

Rodrigo Dantas de Sousa

**TERAPIA DE RESTRIÇÃO DE MEMBRO
SUPERIOR NÃO PARÉTICO E INDUÇÃO
DE MOVIMENTO EM PACIENTES
HEMIPARÉTICOS**

Campinas
2008

Rodrigo Dantas de Sousa

TERAPIA DE RESTRIÇÃO DE MEMBRO SUPERIOR NÃO PARÉTICO E INDUÇÃO DE MOVIMENTO EM PACIENTES HEMIPARÉTICOS

Dissertação de mestrado apresentado à Pós-graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas, área de concentração Ciências Biomédicas.

Orientador: Profº. Dr. Donizeti César Honorato

Campinas
UNICAMP
2008

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP
Biblioteca: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8º / 6944

50851 Sousa, Rodrigo Dantas de.
Terapia de restrição de membro superior não parético e indução de movimento em pacientes hemiparéticos. / Rodrigo Dantas de Sousa.
Campinas, SP : [s.n.], 2008.

Orientador : Donizeti César Honorato
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Plasticidade Neuronal. 2. Isquemia cerebral. 3. Hemorragia cerebral. 4. Reabilitação. I. Honorato, Donizeti César. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Titulo em inglês : Constrain therapy in upper extremity not paretic and induced movement in hemiparetics patients

Keywords: . Neuronal plasticity
. Brain ischemia
. Cerebral hemorrhage
. Rehabilitation

Área de concentração : Ciências Biomédicas
Titulação:Doutor em Ciências Médicas

Banca examinadora: Prof. Dr^o. Donizeti César Honorato
Prof^a. Dr^a. Telma Dagmar Oberg
Prof^a. Dr^a. Regina Célia Turolla de Souza

Data da defesa: 21-02-2008

Banca examinadora da Dissertação de Mestrado

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Donizeti Cesar Honorato

Membros:

1. Prof(a). Dr(a). Telma Dagmar Oberg

Telma Dagmar Oberg

2. Prof(a). Dr(a). Regina Célia Turolla de Souza

Regina Célia Turolla de Souza

3. Prof(a). Dr(a). Donizeti Cesar Honorato

Donizeti Cesar Honorato

Curso de pós-graduação em Ciências Médicas, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 21/02/2008

DEDICATÓRIA

**Dedico à Deus, aos meus pais, irmã e sobrinha pela inspiração,
motivação e proteção.**

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Donizeti, acompanhando-me em terrenos novos.

À querida D.Cecília, secretária do Departamento de Neurologia, pela serenidade e solicitude em todos os momentos.

Aos meus mentores Prof.^a Dr.^a Telma Dagmar Oberg, Prof.^a Dr.^a Regina Célia Turolla de Souza, Prof.^a Dr.^a Denise Castilho Cabrera Santos, Prof. Dr. Francesco Langone, e Prof.^a Dr.^a Thais Costa de Sousa Pagani.

Aos amigos do curso de Especialização em Fisioterapia aplicada à Neurologia Adulto da UNICAMP.

Aos pacientes do Serviço de Fisioterapia e Terapia Ocupacional do Hospital de Clínicas da UNICAMP.

Aos meus estimados amigos, professores das Faculdades da Anhanguera, UNIFENAS e UNIP.

Aos meus mestres de graduação por estarem sempre por perto.

À minha eterna Fabiana Martinez, pelo fiel companheirismo.

Ao meu amigo Wesley Marinho, pelo suporte inesgotável tanto na Fé quanto no profissionalismo.

À minha companheira de sala de aula e amiga Tamara Martins.

“Bewegung ist Ausdruck von Leben. Bewegung wirkt nach außen: sie ist sichtbar durch äußere Veränderungen. Bewegung wirkt nach innen: sie ist sichtbar für den Körper durch Rezeptoren.”

“Movimento é expressão de vida. Movimento se mostra para fora: ele é visível pelas transformações externas. Movimento se mostra para dentro: ele é visível ao corpo pelos receptores.”

**Nelson Francisco Annunciato
Neurocientista.
Traduzido por Juliane Hellner.**

**“Se o cérebro humano fosse tão simples
que pudéssemos entendê-lo, nós seríamos tão
simples que não o entenderíamos.”**

**(Emerson Pugh)
Neurocientista.**

RESUMO

A terapia de restrição e indução de movimento está entre as formas de tratamento que mais desponta no mundo, por apresentar ótimos resultados funcionais. A baixa aderência ao tratamento tem sido alvo de discussão, logo seu protocolo tem sido modificado para minimizar esta problemática. Neste trabalho a técnica foi adaptada e feita a avaliação da funcionalidade de todo o hemicorpo parético. Foram selecionados 15 pacientes, dos quais permaneceram 10, de um fluxo médio de 100 pacientes/mês do Serviço de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (SFTO) do Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Foram acompanhados 7 homens e 3 mulheres que já estavam em fisioterapia 2 vezes/semana, não apresentavam restrição da Amplitude de Movimento (ADM) do membro superior e com um único episódio de Acidente Vascular Encefálico (AVE). A imobilização foi feita através de um *splint* de posicionamento de punho, de mão e de dedos, durante 5 horas diárias, por dois períodos de 15 dias cada, com intervalo entre eles de 30 dias. Os pacientes foram avaliados pelas escalas de Fugl-Meyer Motor Assessment (FMA) e de Medida de Independência Funcional (MIF), no início e no final de cada período de imobilização. A análise estatística foi realizada através de médias, de variações e de variâncias; os modelos foram ajustados para a idade e tempo de lesão; as comparações foram feitas pelo coeficiente de Spearman; o nível de significância assumido foi o de $\leq 5\%$. Observou-se

melhora da funcionalidade do hemicorpo parético, com significância estatística nas comparações entre as 3ª avaliações da MIF e da FMA-MMII (Membros Inferiores) ($p=0,04$) e entre as da MIF e da FMA-MMSS (Membros Superiores) ($p=0,05$). Pode-se concluir que 2 sessões de fisioterapia por semana, de 1 hora cada, mostraram-se benéficas. Os ganhos funcionais ocorreram em todo o hemicorpo parético e não apenas em membro superior parético.

Palavras-Chave: Plasticidade Neuronal, Isquemia Cerebral, Hemorragia Cerebral, Reabilitação.

ABSTRACT

The Constraint-Induced movement therapy is enters the forms of treatment that more blunts in the world, for presenting excellent functional results. Low the tack to the treatment has been target of quarrel, then its protocol has been modified to minimize this problematic one. In this work the technique was adapted and made the evaluation of the hemiparetic body. 15 patients had been selected, of which they had remained 10, of an average flow of 100 patients/month of the Service of Physiotherapy and Occupational Therapy of the Hospital of Clinics of the State University of Campinas (UNICAMP). 7 men and 3 women had been attended who already were in physiotherapy 2 times/week, didn't present restriction of the movement articulation (ADM) of the upper extremity and with one episode of stroke. Immobilization was made through one *splint* of positioning of fist, hand and fingers, during 5 daily hours, for two periods of 15 days each, with interval between them of 30 days. The patients had been evaluated by the scales of Fugl-Meyer Motor Assessment (FMA) and Functional Independence Measure (FIM), at the beginning and in the end of each period of immobilization. The analysis statistics was carried through averages, variations and variances; the models had been adjusted for the age and time of injury; the comparisons had been made by the coefficient of Spearman; the assumed level of significance was of $\leq 5\%$. Improvement of the functionality of hemiparetic body was observed, with significance statistics in

the comparisons between 3^a evaluations of the FIM and FMA-LE (Lower Extremity) ($p=0,04$) and enters of the FIM and FMA-UE (Upper Extremity) ($p=0,05$). It can be concluded that 2 sessions/week of physiotherapy, of 1 hour each, had revealed beneficial. The functional profits had occurred all in hemiparetic body and not only in upper paretic extremity.

Key Words: Neuronal Plasticity, Brain ischemia, Cerebral hemorrhage, Rehabilitation.

SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

ADM	Amplitude de Movimento
AVE	Acidente Vascular Encefálico
AVEH	Acidente Vascular Encefálico Hemorrágico
AVEI	Acidente Vascular Encefálico Isquêmico
CIMT	Constraint-Induced Movement Therapy
FMA	Fugl-Meyer Motor Assessment
FMA-MI	Fugl-Meyer Motor Assessment – Membros Inferiores
FMA-MS	Fugl-Meyer Motor Assessment – Membro Superior
MIF	Medida de Independência Funcional
MMII	Membros Inferiores
MMSS	Membros Superiores
SFTO	Serviço de Fisioterapia e Terapia Ocupacional
HC	Hospital de Clínicas
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	- Intervalo de pontuação dos protocolos.....	35
TABELA 2	- Descrição da população amostral.....	38
TABELA 3	- Análise descritiva quanto ao tipo de AVE e hemisfério cerebral lesado segundo a MIF.....	39
TABELA 4	- Relação entre MIF e hemisfério cerebral lesado.....	40
TABELA 5	- Relação entre FMA-MI e o tipo de AVE.....	40
TABELA 6	- Análise descritiva quanto ao tipo de AVE e hemisfério cerebral lesado segundo FMA-MI.....	41
TABELA 7	- Relação entre FMA-MI e o hemisfério cerebral lesado..	42
TABELA 8	- Relação entre FMA-MI e o tipo de AVE.....	43
TABELA 9	- Análise descritiva quanto ao tipo de AVE e hemisfério cerebral lesado segundo FMA-MS.....	44
TABELA 10	- Relação entre FMA-MS e o hemisfério cerebral lesado.	45
TABELA 11	- Relação entre FMA-MS e o tipo de AVE.....	45
TABELA 12	- Seções da FMA-MS.....	46
TABELA 13	- Análise, por seção, da variação entre a 1ª e a 2ª avaliação por FMA-MS.....	46
TABELA 14	- Análise, por seção, da variação entre a 2ª e a 3ª avaliação por FMA-MS.....	47
TABELA 15	- Análise, por seção, da variação entre a 1ª e a 3ª avaliação por FMA-MS.....	48
TABELA 16	- Análise da variação do total da avaliação por FMA-MS, entre a 1ª e a 3ª avaliação.....	48
TABELA 17	- Análise descritiva quanto ao tipo de AVE e hemisfério cerebral lesado segundo a FMA-Motora.....	49
TABELA 18	- Relação entre a FMA-Motora e o hemisfério cerebral lesado.....	50

TABELA 19- Relação entre a FMA-Motora e o tipo de AVE.....	51
TABELA 20- Relação entre as escalas de MIF e FMA-MS e FMA-MI em cada avaliação.....	51

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Desenvolvimento do não-uso aprendido.....	22
FIGURA 2 - Recuperação de Sinapses.....	27
FIGURA 3 - Potencialização Sináptica.....	28
FIGURA 4 - Supersensibilidade de Desnervação – Pós-Sináptica.....	28
FIGURA 5 - Persistência da Hiperinervação.....	29
FIGURA 6 - Aumento da Eficiência de Sinapses Silenciosas.....	30
FIGURA 7 - Brotamento Regenerativo.....	30
FIGURA 8 - Brotamento Colateral.....	31
FIGURA 9 – <i>Splint</i> de Posicionamento.....	34
FIGURA 10 – <i>Splint</i> de Posicionamento ajustado ao punho, a mão e aos dedos.....	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	18
2. TERAPIA DE CONTENÇÃO E MOVIMENTO INDUZIDO: HISTÓRIA.....	22
3. FUNDAMENTOS DA ORGANIZAÇÃO NEURAL: PLASTICIDADE NEURAL.....	25
4. OBJETIVOS.....	32
4.1. Objetivo Geral.....	32
4.2. Objetivos Específicos.....	32
5. MATERIAL E MÉTODOS.....	33
5.1. Desenho do Estudo.....	33
5.2. Tamanho Amostral.....	33
5.3. Seleção do Sujeitos.....	33
5.4. Material.....	34
5.5. Procedimentos.....	35
5.6. Análise Estatística.....	36
5.7. Aspectos Éticos.....	37
6. RESULTADOS.....	38
6.1. Resultados da Medida de Independência Funcional – MIF.....	38
6.2. Resultados da Fugl-Meyer – FMA (Membro Inferior-MI, Superior MS, Motora).....	41
6.2.1. FMA-MI.....	41
6.2.2. FMA-MS.....	43
6.2.3. FMA-Motora.....	49
6.3. Comparação entre as escalas de MIF e FMA (MS e MI).....	51
7. DISCUSSÃO.....	52
8. CONCLUSÃO.....	56
9. REFERÊNCIAS	57
10. BIBLIOGRAFIA.....	62
ANEXOS.....	64
1. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.....	65
2. Ficha de Avaliação da Fugl-Meyer Motor Assessment (FMA)..	67
3. Manual da FMA.....	70

4. Ficha de Avaliação da Medida de Independência Funcional (MIF).....	75
5. Manual da Medida de Independência Funcional - MIF.....	76

1. INTRODUÇÃO

Em 1993, cerca de 330.000 americanos se tornam portadores de alguma seqüela neurológica devido a Acidente Vascular Encefálico (AVE), permanecendo com alguma disfunção, onde a hemiparesia é a mais comum (American Heart Association, 1993; Gresham *et al.*, 1975). Em 2006 esses números aumentaram exponencialmente, passando para mais de 700.000 mil pessoas (Morris *et al.*, 2006).

Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Brasil é o sexto na lista dos países com maior número de vítimas de AVE, ficando atrás somente da China, Índia, Rússia, Estados Unidos e Japão (Boehringer-Ingelheim, 2002). No Brasil, o AVE tem sido a doença responsável por altas taxas de mortalidade, de invalidez e de elevado custo social e econômico (Caneda *et al.*, 2006).

Intervenções terapêuticas de reabilitação para o indivíduo portador de seqüela por lesão no sistema nervoso central (SNC) são difundidamente aceitas e adotadas para a melhora das funções perdidas ou deficitárias, demonstrando então que a influência do ambiente, fatores externos ao organismo, auxiliam na reorganização neuronal pós-lesão no sistema nervoso central, e que a falta de atividade muscular leva à perda da função

de áreas corticais não lesadas (Cicinelli *et al.*, 1997; Chollet *et al.*, 1991; Nelles *et al.*, 1999 e 2001; Burleigh-Jacobs & Sthemo-Bittel, 2004).

Segundo Merzenich *et al.* (1983a, 1983b), mudanças neurofisiológicas no remapeamento cortical são dependentes da experiência do indivíduo, como em lesões do sistema nervoso periférico e em treinos de atividades motoras. Estas mudanças neurofisiológicas também podem ser observadas em pacientes submetidos à terapias por eletroestímulo, como a eletroestimulação funcional (Oberg, 2002).

Constatações sobre a influência da periferia no sistema nervoso central também foram verificadas em trabalhos como o do embriologista alemão Hamburger (Annunciato, 1996), nos anos 30, onde foi feita a remoção e a enxertia de asas em embriões de galinha e percebeu-se um fenômeno de atrofia e hipertrofia nos cornos anteriores da medula espinhal. Outro trabalho, o de Levi-Montalcini (1949)¹ apud Da Silva *et al.* (1995), constatou que o contato dos axônios com seus órgãos alvo é de crucial importância para a proliferação, migração, formação, estabelecimento e manutenção das conexões neurais. Entende-se por órgão alvo outro neurônio, músculo, tecido glandular ou de revestimento.

Segundo Baxter & Baxter (2001) "...a falta do uso do lado afetado causa alterações cerebrais e atrofia das estruturas cerebrais, resultando em um maior desuso do membro.... resultados indicaram que o uso forçado do

¹ Levi-Montalcini R. The development of the acoustico-vestibular centers in the chick embryo in the absence of afferent root fiber and of descending fiber tracts. **J Comp Neuro** 1949; 91: 209-241.

membro afetado levaram a um remapeamento elétrico do cérebro. Em outras palavras, células adjacentes assumiram a função das células lesadas, resultando em uma melhoria das habilidades do membro”.

Com a imobilização do lado não parético, o paciente é incentivado a se voltar para o lado comprometido durante suas atividades de vida diária, tornando as áreas cerebrais ativas em conjunto, num contexto, numa ação integralizadora (Piovesana, 2001).

Realizando esse direcionamento da atenção, as capacidades existentes são aprimoradas e novas são aprendidas (Annunciato, 1994). A melhora funcional do membro superior parético (Bonifer & Anderson, 2003) e modificações neuronais em córtex cerebral, foram demonstradas através da ressonância nuclear magnética (Levy *et al.*, 2001; Page *et al.*, 2002; Pierce *et al.*, 2003; Kim *et al.*, 2004).

Estudos recentes demonstram que a utilização da Terapia de Restrição e Movimento Induzido tem beneficiado hemiparéticos sequelados de um AVE, com comprovações de mudanças no mapa cortical através de instrumentos de imagem como a ressonância nuclear magnética funcional (DeLuca *et al.*, 2003; Mark *et al.*, 2006). Será discutido a seguir, em Terapia de Restrição e Movimento Induzido – História, um breve histórico sobre este tipo de treinamento motor.

O termo neuroplasticidade, plasticidade neural ou ainda plasticidade do cérebro, são utilizados para fundamentar as mudanças corticais que

ocorrem em resposta ao treinamento motor (Mark *et al.*, 2006). Este assunto será abordado mais adiante em Organização Neural: Plasticidade Neural.

O intuito deste trabalho foi o de analisar a funcionalidade do hemicorpo parético, através das escalas de avaliação de Fugl-Meyer Motor Assessment (FMA) e da Medida de Independência Funcional (MIF), fazendo uso da imobilização do membro superior normal.

2. TERAPIA DE RESTRIÇÃO E MOVIMENTO INDUZIDO: HISTÓRIA

A terapia de restrição e movimento induzido é uma das técnicas de reabilitação mais original das últimas décadas. Seu principal fundamento tem como foco a desprogramação do desuso motor e não só a disfunção motora manifestada pelo paciente (Smania, 2006).

Edward Taub, na década de 70, foi o primeiro a inferir que o não uso de um membro promove aprendizado de reforço ao seu não uso (Smania, 2006; Blanton & Wolf, 1999). A hipótese que embasa esta teoria é a de que existe uma interconexão entre os membros, onde uma vez esquecida (deafferentação sensorial) a presença do segmento corporal, há o reforço da utilização do contralateral – hipótese da inibição intermembro (Taub, 1977). A figura 1 demonstra o desenvolvimento do aprendizado do não-uso no sistema nervoso central.

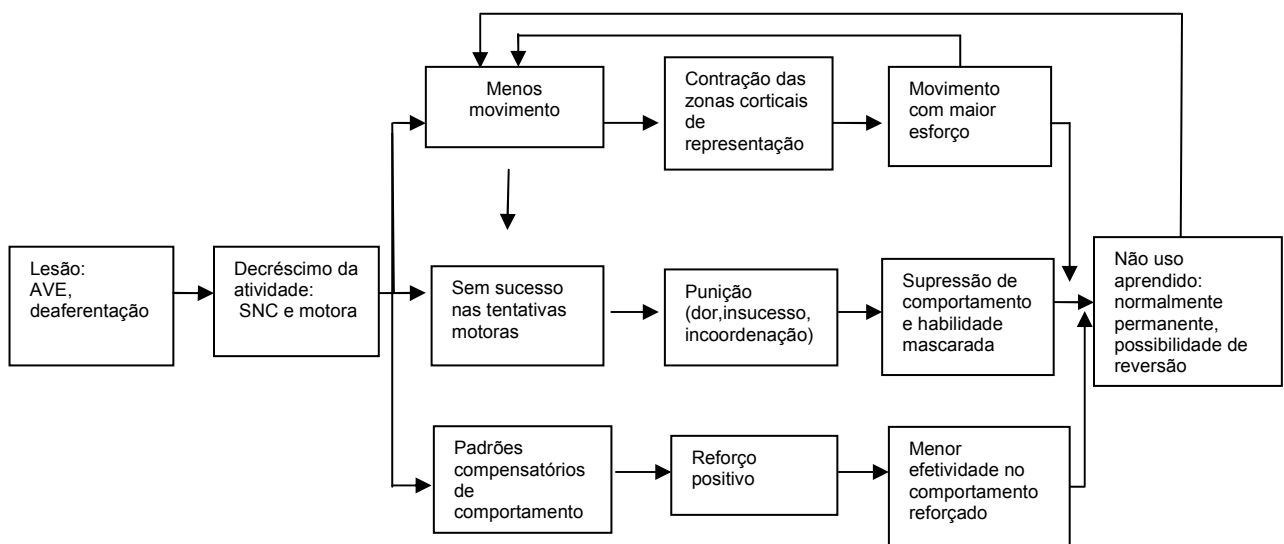


Figura 1. Desenvolvimento do não-uso aprendido
Fonte: Taub; 2006.

Em suas pesquisas com macacos deaferentados sensorialmente, Taub (2006) utilizou uma espécie de casaco-restritor no membro intacto do animal, e observou que o mesmo volta a utilizar o membro operado; este modelo é o que deu origem à terapia de restrição e movimento induzido.

A reorganização cortical pós-deaferentação sensorial, demonstra que os engramas corticais são dependentes do uso e que a terapia de restrição e indução de movimento promove esta reorganização (Lipert *et al.*, 1998; Levy *et al.*, 2001).

A terapia de restrição e indução de movimento é tida como potencial método de ganhos sensoriomotores após AVE e mais efetiva que as terapias tradicionais em promover mudanças na representação do membro comprometido no córtex cerebral (Hanlon, 1996).

Há mais de 20 anos, trabalhos têm sido publicados demonstrando resultados positivos desta forma de terapia, tanto em pacientes com mais de 1 (um) ano de AVE como até em casos subagudos de AVE (de três a nove meses pós AVE) conforme mencionado por Wolf *et al.* (2006).

Segundo Morris (2006), há mais de 150 (cento e cinquenta) publicações que indicam que a terapia de restrição e indução de movimento traz benefícios ao portador de hemiparesia de membro superior.

A terapia de restrição e indução de movimento consiste do seguinte protocolo: 1) repetição do treino orientado à tarefa, do membro parético; 2)

transferência dos ganhos obtidos na terapia para atividades reais da vida do paciente, no intuito de reforçar a aderência ao tratamento; 3) restrição do membro não comprometido por 90% do tempo que permanecer acordado (Morris, 2006).

FUNDAMENTOS DA ORGANIZAÇÃO NEURAL: PLASTICIDADE NEURAL

O aprendizado motor requer ativação de diversas áreas cerebrais, como a região límbica, a região têmporo-parieto-occipital e a região do lobo frontal (Enjalbert *et al.*, 1997). O uso forçado do membro superior parético durante a interação do indivíduo com seu meio nas atividades de vida diária, onde já tem experiências registradas, favorece o aprendizado motor.

As informações somatossensoriais participam da construção de engramas relacionados à movimentação (Krakauer & Ghez, 2003), logo a periferia ajuda a compor movimentos.

Annunziato (1994) pontua que a capacidade adaptativa do SNC condiz com o aprendizado, que seria a incorporação de novo conhecimento e a estocagem desse novo conhecimento (memória), que pode ser de maneira consciente ou inconsciente. Quanto às adaptações cita-se a recuperação de funções após lesões, melhora de disfunções e alterações das condições ambientais. Tem que se ter em mente, que o sistema nervoso sofre modificações ao longo da vida, conforme o meio ambiente.

Microscopicamente, o aprendizado e/ou o reaprendizado envolvem uma mudança funcional ou plástica na propriedade do neurônio ou em suas interconexões (Kandell, 1976² apud Sousa & Hellner, 1998).

O fenômeno da plasticidade neural, não deve ser entendido como uma regeneração do corpo neuronal, mas sim de seus prolongamentos, conexões e processos fisiológicos conforme descrito por Annunziato (1996).

Os mecanismos neurobiológicos envolvidos neste processo adaptativo do sistema nervoso, descritos na atualidade, são: Recuperação de Sinapses, Potencialização Sináptica, Supersensibilidade de Desnervação – Pós-Sináptica, Aumento da Eficiência de Sinapses Silenciosas, Brotamento Regenerativo, Brotamento Colateral (Annunziato, 1994; Burleigh-Jacobs & Sthemo-Bittel, 2004;Lent, 2001).

A *Recuperação de Sinapses* ocorre quando há uma involução do edema, que pode ser conseqüente de um acidente vascular, de um traumatismo crânio - encefálico ou de cirurgias no sistema nervoso. O edema pode ceder dentro de uma ou duas semanas, descomprimindo as estruturas vizinhas, possibilitando uma considerável recuperação das funções sensitivo-motoras e/ou cognitivas (Annunziato, 1996) Figura 2.

² Kandell E. Neuronal plasticity: possible mechanisms for behavioral modification. In: **Cellular bases of behavior**: an introduction to behavioral neurobiology. San Francisco : W.H.Freeman and Company; 1976. p.476.

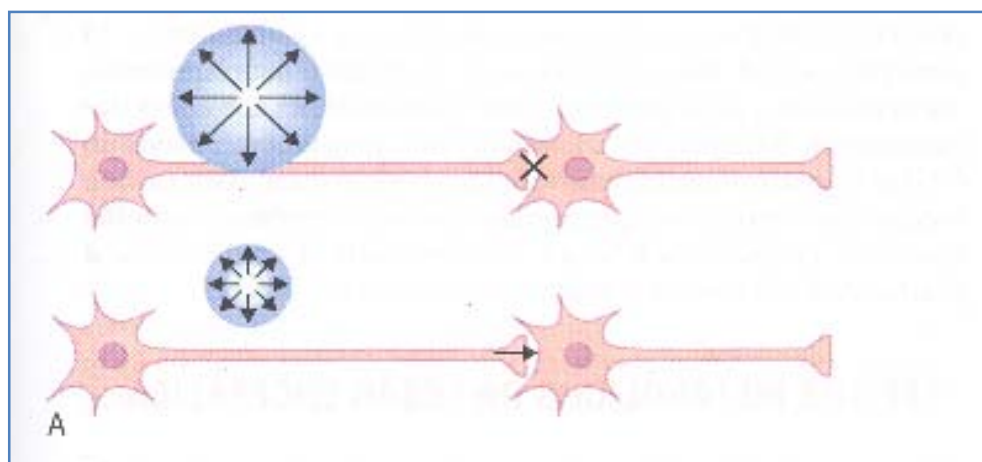


Figura 2 - Recuperação de Sinapses
Fonte: Burleigh-Jacobs & Sthemo-Bittel; 2004.

Num engrama neuronal quando um ou mais ramos de um axônio é lesado, e outros se mantêm íntegros, ocorre um desvio das substâncias neuroativas (neurotransmissores e neuromoduladores), produzidas no corpo celular desse neurônio, para os botões pré-sinápticos intactos desse mesmo neurônio. Este fenômeno caracteriza a *Potencialização Sináptica*, como podemos observar na figura 3 (Annunziato, 1996).

Esse mecanismo plástico não ocorre apenas em situações de lesão, mas também em situações normais, como na fase de desenvolvimento, onde há repetição de uma atividade (Annunziato, 1994). Bliss & Lomo (1973), constataram no hipocampo melhora na ação de sinapses após repetição de estímulos elétricos; Madison *et al.* (1991), observaram que existe melhora no efeito da sinapse, quando utilizadas com certa frequência.

Ocorre o *Supersensibilidade de Desnervação – Pós-Sináptica*, Figura 4, quando neurônios pré-sinápticos são afetados, aumentando os receptores na membrana pós-sináptica, nas sinapses íntegras. Esses mesmos receptores podem responder a substâncias neuroativas de sinapses vizinhas. Na Doença de Parkinson, pode-se verificar esse mecanismo, onde células do corpo estriado são sensibilizadas após a morte de células dopaminérgicas da substância negra (Annunciato, 1996).

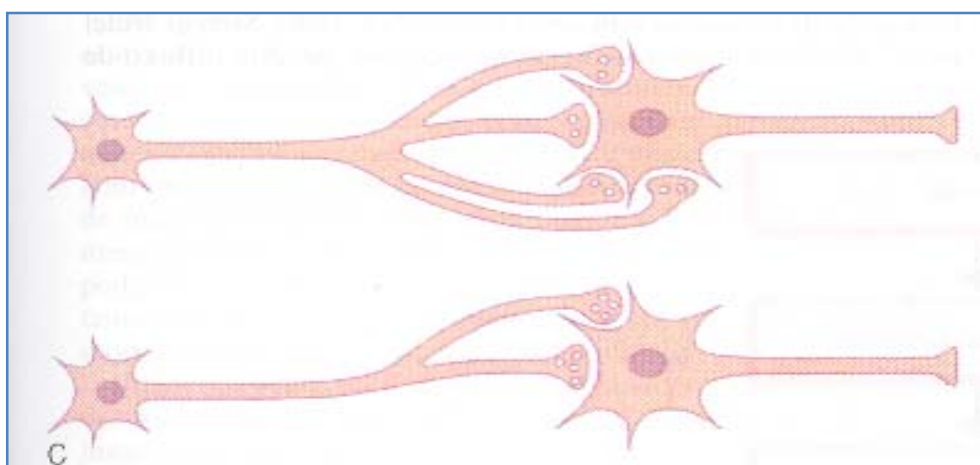


Figura 3 – Potencialização Sináptica
Fonte: Burleigh-Jacobs & Sthemo-Bittel; 2004.

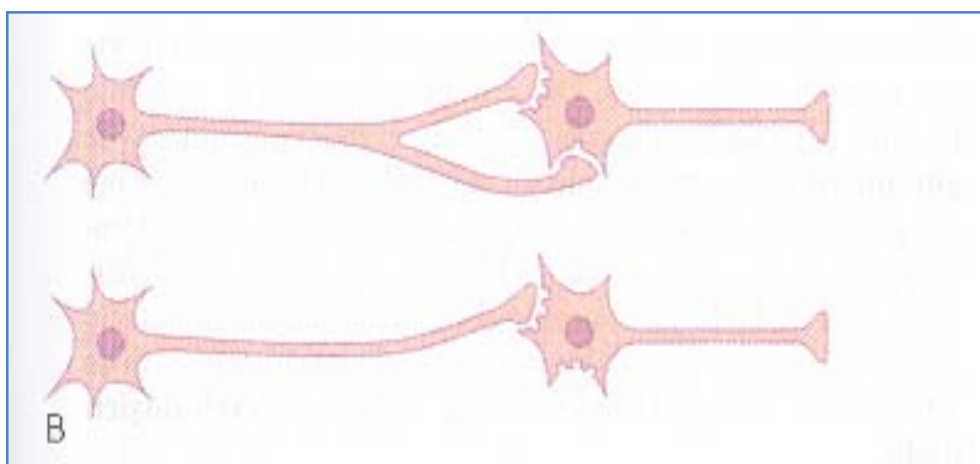


Figura 4 - Supersensibilidade de Desnervação – Pós-Sináptica
Fonte: Burleigh-Jacobs & Sthemo-Bittel; 2004.

O mecanismo plástico de *Persistência da Hiperinervação*, figura 5, ocorre quando da lesão de um neurônio, desencadeando o recrutamento daqueles botões terminais que existiam durante a fase embrionária, dos outros neurônios que inervam aquele deaferentado (Annunziato, 1994; Hamburger & Levi-Montalcini, 1949)

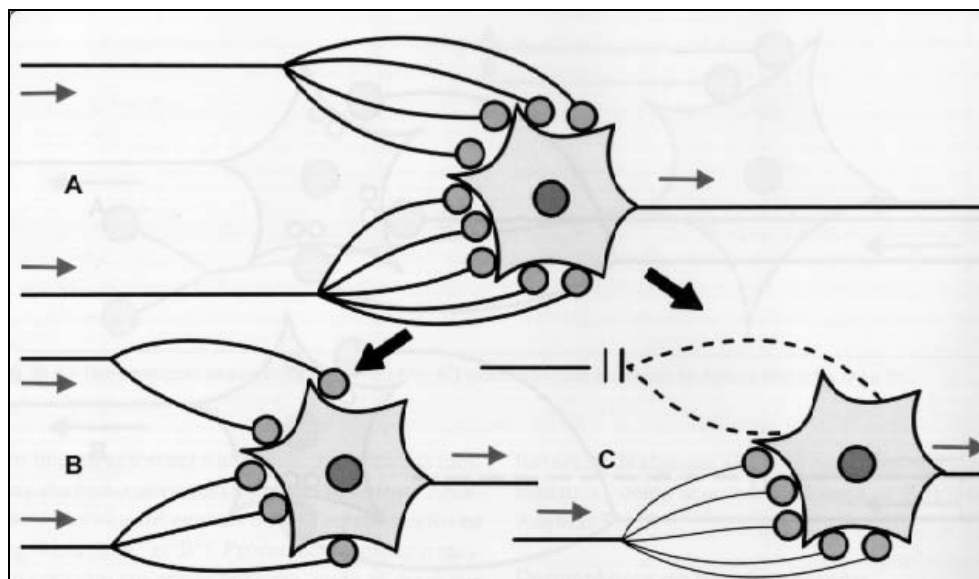


Figura 5 - Persistência da Hiperinervação
Fonte: Annunziato; 1994.

As sinapses que são pouco utilizadas e/ou que se manifestam fracamente, são a base para o processo plástico de nome *Aumento da Eficiência de Sinapses Silenciosas*, figura 6. O termo silente deriva do latim, que significa silencioso. Em condições onde essas sinapses são exigidas, tornam-se ativas e mais efetivas. Seu recrutamento induz à liberação de substâncias neuroativas (ou neurotransmissores), diminuição da fenda

sináptica e o crescimento morfológico do terminal axônico (Annunziato, 1996).

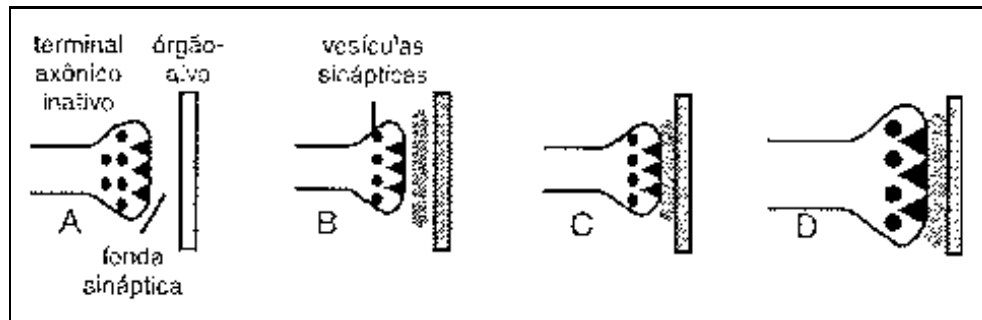


Figura 6 - Aumento da Eficiência de Sinapses Silenciosas
Fonte: Oliveira et al.; 2001.

Brotamento Regenerativo, figura 7, é um dos processos plásticos mais discutidos. Refere-se ao desenvolvimento de ramificações dendríticas e/ou axonais. Nas lesões dos alvos de inervação ou no trajeto do neurônio, observa-se um brotamento na porção proximal em direção a outros corpos celulares (Oliveira et al., 2001).

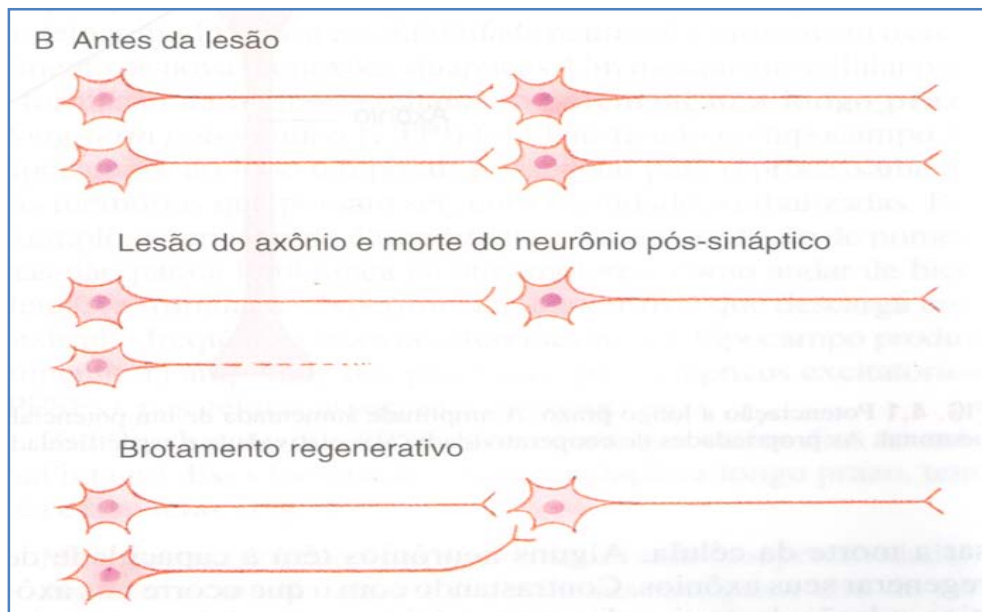


Figura 7 - Brotamento Regenerativo
Fonte: Burleigh-Jacobs & Sthemo-Bittel; 2004.

Atrair brotamentos de neurônios vizinhos para ocuparem sítios sinápticos vagos, em situações de lesão ou não, é um fenômeno plástico chamado de *Brotamento Colateral*, figura 8. No sistema nervoso central, esse fenômeno é chamado de sinaptogênese reativa (Annunziato, 1996; Oliveira *et al.*, 2001).

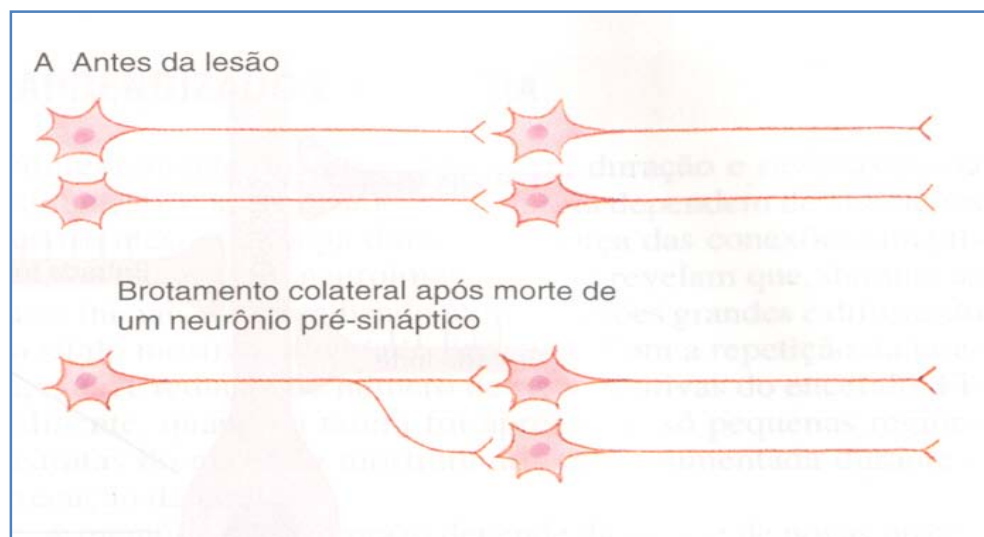


Figura 8 – Brotamento Colateral
Fonte: Burleigh-Jacobs & Sthemo-Bittel; 2004.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GERAL

Verificar a funcionalidade do membro superior parético após uso forçado do mesmo através da contenção do membro superior normal.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar se os ganhos funcionais observados no primeiro período se mantêm no segundo.

Verificar se os pacientes continuam ganhando funcionalidade no segundo período de imobilização.

Observar se os ganhos funcionais se estendem a outras regiões corporais.

5. MATERIAL E MÉTODOS

5.1. DESENHO DO ESTUDO

Este estudo foi do tipo retrospectivo e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), sob o número 696/2006 em 22 de Janeiro de 2007 (Anexo 1).

5.2. TAMANHO AMOSTRAL

Foram avaliados e tratados no SFTO do HC da UNICAMP, no período de fevereiro a março de 2007, 10 sujeitos que se enquadraram nos critérios de inclusão e concordaram com a participação na pesquisa.

5.3. SELEÇÃO DOS SUJEITOS

- Critérios de Inclusão:

Apresentar hemiparesia por AVE há mais de seis meses e que estivessem em acompanhamento fisioterápico no SFTO do HC da UNICAMP, também há mais de seis meses; de ambos os sexos, independentes da raça, da cor e nível sócio-econômico-cultural.

- Critérios de Exclusão:

Pacientes que possuam doenças degenerativas progressivas e/ou mais de um episódio de AVE e/ou limitações nas amplitudes de movimentos passivos.

5.4. MATERIAL

Para avaliar os sujeitos desse estudo, utilizou-se as escalas de Fugl-Meyer Motor Assessment (FMA) (Anexo 11.2) e de Medida de Independência Funcional (MIF) (Anexo 11.3). Para realizar a terapia de contenção utilizou-se um *splint* de posicionamento de punho, mão e dedos em posição neutra (Figura 9 e 10)



Figura 9 – *Splint* de Posicionamento



Figura 10 – *Splint* de Posicionamento ajustado ao punho, a mão e aos dedos

O método de avaliação do desempenho físico de FMA consiste em um sistema de escala numérica acumulativa, dividida em três sessões, que avalia o desenvolvimento da função motora, da sensibilidade e do equilíbrio de pacientes que sofreram uma doença cerebrovascular e apresentam hemiparesia ou hemiplegia. Para este estudo foram utilizadas as sessões para funções motoras de membro superior (MS) e de membro inferior (MI).

Os valores das sessões da FMA podem ser verificados na tabela 1, quanto mais alta a pontuação melhor é a funcionalidade do indivíduo.

A escala de MIF avalia as atividades de vida diária como com cuidados pessoais (alimentação, aparência, banho, vestir-se e asseio de toalete), controle de esfínteres, mobilidades (transferências de cama, cadeira e cadeira de rodas), locomoção (caminhar ou tocar a cadeira de rodas), escadas, comunicação (compreensão e expressão), cognição social (interação social, solução de problemas, memória).

A tabela 1 demonstra o intervalo da pontuação da escala de MIF, quanto mais próximo de 126 pontos maior é a independente funcional.

Tabela 1: Intervalo de Pontuação dos Protocolos

<i>Protocolos</i>	<i>Intervalo de Pontuação</i>
Fugl-Meyer MS	0 a 66
Fugl-Meyer MI	0 a 34
Fugl-Meyer Motora (MI + MS)	0 a 100
MIF	18 a 126

5.5. PROCEDIMENTOS

Inicialmente os pacientes foram avaliados, por fisioterapeutas que não o pesquisador, pelas escalas de FMA e de MIF. Os pacientes tiveram seu membro não-parético imobilizado com o *splint* de posicionamento; permanecendo com o dispositivo por cinco horas diárias, durante duas semanas.

As imobilizações seriam aplicadas em dois momentos de quinze dias cada, porém todos os pacientes se recusaram a participar da segunda fase de imobilização. Logo, foram realizadas três avaliações: uma no início, outra ao final dos primeiros quinze dias de imobilização e a última após um mês da primeira fase de imobilização.

Durante o estudo, os pacientes continuaram fazendo duas sessões de fisioterapia por semana, com uma hora de duração cada sessão, como já ocorria antes do início do projeto. Foi incentivada a continuidade das atividades de vida diária.

5.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise descritiva foi realizada com apresentação de tabelas de freqüências para variáveis categóricas e medidas de posição e dispersão para variáveis contínuas.

Para os cálculos estatísticos foram utilizadas médias e variações dos resultados para os dados de pontuação geral e para as seções específicas da FMA-MMSS.

Para comparação das avaliações entre hemisfério lesionado ou tipo de AVE foi utilizada a ANOVA (Análise de Variância) para medidas repetidas. Os modelos foram ajustados para a idade e tempo de lesão. Devido ao tamanho da amostra e à variabilidade foi utilizada a transformação por postos (ranks).

Para verificar a associação linear entre 2 escalas foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. Este coeficiente varia de -1 a 1. Valores próximos dos extremos indicam correlação negativa ou positiva, respectivamente e valores próximos de zero não indicam correlação.

O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de $\leq 5\%$.

5.7. ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP. Com o objetivo de assegurar direitos e deveres à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado, serão respeitados os princípios contidos na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e na Declaração de Helsinque 2000 (World Medical Association, 2007). Todos os sujeitos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

6. RESULTADOS

Foram selecionados 10 sujeitos, dos quais 7 do sexo masculino e 3 do sexo feminino. Observou-se que 50% dos casos foram de acidente vascular encefálico hemorrágico (AVEH) e os outros 50% de acidente vascular encefálico isquêmico (AVEI). Em relação ao hemisfério cerebral lesado, 60% foram à direita. A idade dos sujeitos teve uma média de 46,2 e o tempo da seqüela de 54 (tabela 2).

Tabela 2 – Descrição da população amostral

Pacientes	Idade (anos)	Sexo	Tempo de AVE (meses)	Tipo AVE	Hemisfério lesionado
1	60	M	24	AVEH	D
2	53	M	48	AVEH	E
3	38	F	12	AVEI	D
4	51	F	43	AVEH	E
5	27	M	48	AVEI	D
6	47	F	36	AVEH	D
7	49	M	46	AVEH	E
8	57	M	208	AVEI	D
9	42	M	51	AVEI	E
10	38	M	24	AVEI	D

6.1. Resultados da Escala de Medida de Independência Funcional – MIF

Na tabela 3, pode-se observar que a pontuação mínima de independência funcional encontrada, foi pior para pacientes acometidos por AVEH. Quando se observa a média das avaliações iniciais, em relação aos

hemisférios cerebrais lesados, se encontra resultados mais comprometedores para as lesões cerebrais em hemisfério à esquerda.

Tabela 3 – Análise descritiva quanto ao tipo de AVE e do hemisfério cerebral lesado segundo a MIF

HEMISF	VARIÁVEL	N	MÉDIA	MÍNIMO	MEDIANA	MÁXIMO
D	AVAL 1	6	110.0	9.0	114.0	118.0
	AVAL 2	6	110.5	99.0	115.0	118.0
	AVAL 3	6	110.0	99.0	114.5	117.0
E	AVAL 1	4	105.8	93.0	106.5	117.0
	AVAL 2	4	106.3	92.0	107.5	118.0
	AVAL 3	4	108.3	99.0	108.0	118.0
Tipo AVE	Variável	N	Média	Mínimo	Mediana	Máximo
AVEH	AVAL 1	5	108.4	93.0	115.0	118.0
	AVAL 2	5	108.6	92.0	116.0	118.0
	AVAL 3	5	109.8	99.0	116.0	118.0
AVEI	AVAL 1	5	108.2	98.0	113.0	115.0
	AVAL 2	5	109.0	99.0	114.0	116.0
	AVAL 3	5	108.8	100.0	114.0	115.0

Pode-se observar na tabela 4 que, dos pacientes com lesão hemisferial à esquerda, apenas o paciente 7 não apresentou variação positiva da 1ª para a 2ª avaliação e, da 2ª para a 3ª, observa-se que 50% dos pacientes mantiveram sua independência funcional e, os outros 50% a aumentaram.

Tabela 4 – Relação entre MIF e hemisfério cerebral lesado

Pacientes	Tipo AVE	Hemisfério lesionado	1ª Avaliação	2ª Avaliação	3ª Avaliação
			MIF	MIF	MIF
1	AVEH	D	99	99	99
2	AVEH	E	117	118	118
3	AVEI	D	115	116	115
4	AVEH	E	115	116	116
5	AVEI	D	113	114	114
6	AVEH	D	118	118	117
7	AVEH	E	93	92	99
8	AVEI	D	100	100	100
9	AVEI	E	98	99	100
10	AVEI	D	115	116	115

Observou-se, na tabela 4, que 50% dos pacientes acometidos à direita mantiveram sua pontuação e os outros 50% evoluíram positivamente na 2ª avaliação. E da 2ª para a 3ª avaliação, 50% dos sujeitos mantiveram suas pontuações e os outros 50% apresentaram menor medida de independência funcional, porém quando se compara a 3ª com a 1ª, nota-se que 90% dos sujeitos aumentaram ou mantiveram seus resultados.

A tabela 5 refere-se à relação entre a MIF e o tipo de AVE.

Tabela 5 – Relação entre MIF e o tipo de AVE

Pacientes	Tipo AVE	Hemisfério lesionado	1ª Avaliação	2ª Avaliação	3ª Avaliação
			MIF	MIF	MIF
1	AVEH	D	99	99	99
2	AVEH	E	117	118	118
3	AVEI	D	115	116	115
4	AVEH	E	115	116	116
5	AVEI	D	113	114	114
6	AVEH	D	118	118	117
7	AVEH	E	93	92	99
8	AVEI	D	100	100	100
9	AVEI	E	98	99	100
10	AVEI	D	115	116	115

Observou-se que os sujeitos que apresentaram AVEH demonstraram maior dificuldade de ganhos nas atividades funcionais, pois da 1ª para 2ª avaliação 3 pacientes apresentaram manutenção ou piora da pontuação, e nos AVEI apenas 1 apresentou manutenção da pontuação e os outros 4 melhoraram seus resultados.

6.2. Resultados da Fugl-Meyer - FMA (Membro Inferior-MI, Superior-MS, Motora)

6.2.1. FMA - MI

Na tabela 6 verificou-se que os sujeitos com o hemisfério cerebral esquerdo lesado, em média, apresentaram melhor evolução.

Tabela 6 – Análise descritiva quanto ao tipo de AVE e hemisfério cerebral lesado segundo FMA-MI

HEMISF	VARIÁVEL	N	MÉDIA	MÍNIMO	MEDIANA	MÁXIMO
D	MI1	6	24.3	17.0	24.5	31.0
	MI2	6	25.5	17.0	26.0	31.0
	MI3	6	25.5	21.0	25.5	31.0
E	MI1	4	21.0	20.0	20.0	24.0
	MI2	4	25.3	23.0	24.0	30.0
	MI3	4	25.3	23.0	24.0	30.0
Tipo AVE	Variável	N	Média	Mínimo	Mediana	Máximo
AVEH	MI1	5	22.6	20.0	22.0	27.0
	MI2	5	26.2	23.0	25.0	30.0
	MI3	5	26.0	23.0	24.0	30.0
AVEI	MI1	5	23.4	17.0	20.0	31.0
	MI2	5	24.6	17.0	23.0	31.0
	MI3	5	24.8	21.0	23.0	31.0

A tabela 7 refere-se à relação entre a FMA-MI e o hemisfério cerebral lesado.

Tabela 7 – Relação entre FMA-MI e o hemisfério cerebral lesado

Pacientes	Tipo AVE	Hemisfério lesionado	1ª Avaliação	2ª Avaliação	3ª Avaliação
			Fugl-Meyer MI	Fugl-Meyer MI	Fugl-Meyer MI
1	AVEH	D	22	23	23
2	AVEH	E	24	30	30
3	AVEI	D	31	31	31
4	AVEH	E	20	23	24
5	AVEI	D	20	23	21
6	AVEH	D	27	30	29
7	AVEH	E	20	25	24
8	AVEI	D	17	17	21
9	AVEI	E	20	23	23
10	AVEI	D	29	29	28

Observou-se que todos os sujeitos acometidos à esquerda apresentaram melhora na 2ª avaliação e apenas cerca de 33% da amostra, com o lado direito acometido, apresentaram um resultado positivo. Na 3ª avaliação, todos os sujeitos acometidos à esquerda mantiveram sua melhora em relação à 1ª avaliação, já os acometidos à direita, cerca de 67% apresentaram respostas positivas e os outros cerca de 33% apresentaram manutenção dos resultados ou queda.

A tabela 8 refere-se à relação entre a FMA-MI e o tipo de AVE.

Observou-se que 100% dos sujeitos acometidos por AVEH apresentaram melhora, tanto na 2ª quanto na 3ª avaliação. Quanto aos acometidos por isquemia, 60% se manteve na 2ª avaliação.

Tabela 8 – Relação entre a FMA-MI e o tipo de AVE

Pacientes	Tipo AVE	Hemisfério lesionado	1ª Avaliação	2ª Avaliação	3ª Avaliação
			Fugl-Meyer MI	Fugl-Meyer MI	Fugl-Meyer MI
1	AVEH	D	22	23	23
2	AVEH	E	24	30	30
3	AVEI	D	31	31	31
4	AVEH	E	20	23	24
5	AVEI	D	20	23	21
6	AVEH	D	27	30	29
7	AVEH	E	20	25	24
8	AVEI	D	17	17	21
9	AVEI	E	20	23	23
10	AVEI	D	29	29	28

6.2.2. FMA – MS

Na tabela 9, observou-se que tanto os sujeitos com lesão em hemisfério direito quanto esquerdo, apresentaram boas evoluções na média para a 2ª avaliação. Já na 3ª avaliação, em média, os acometidos com lesão em hemisfério cerebral à esquerda não apresentaram manutenção dos pontos da 2ª avaliação, que foram piores em relação a não manutenção dos acometidos do lado oposto.

A tabela 9 demonstra a análise descritiva de tipo de AVE e hemisfério cerebral lesado segundo FMA-MS.

Observou-se que os sujeitos com lesão em hemisfério cerebral à esquerda apresentaram, em média, melhor ganho na 2ª avaliação, apresentando pontuação mínima pior na 1ª avaliação em comparação com os sujeitos com lesão em hemisfério cerebral à direita.

Tabela 9 – Análise descritiva quanto ao tipo de AVE e hemisfério cerebral lesado segundo FMA-MS

HEMISF	VARIÁVEL	N	MÉDIA	MÍNIMO	MEDIANA	MÁXIMO
D	Aval 1	6	35.3	25.0	30.5	57.0
	Aval 2	6	38.0	29.0	35.0	58.0
	Aval 3	6	37.5	25.0	35.0	58.0
E	Aval 1	4	31.0	18.0	29.0	48.0
	Aval 2	4	37.8	24.0	35.5	56.0
	Aval 3	4	27.5	19.0	22.0	47.0
Tipo AVE	Variável	N	Média	Mínimo	Mediana	Máximo
AVEH	Aval 1	5	37.8	18.0	38.0	57.0
	Aval 2	5	42.8	29.0	42.0	58.0
	Aval 3	5	34.8	19.0	29.0	58.0
AVEI	Aval 1	5	29.4	20.0	28.0	41.0
	Aval 2	5	33.0	24.0	33.0	42.0
	Aval 3	5	32.2	23.0	34.0	43.0

Observou-se na tabela 10, que os sujeitos com lesão no hemisfério cerebral esquerdo, quando analisados na 2ª avaliação, apresentaram resultados positivos e os com lesão em hemisfério cerebral à direita, apenas um sujeito não apresentou melhora.

Comparando-se a avaliação final com a inicial, observou-se na tabela 10, que os sujeitos com lesão em hemisfério cerebral direito apresentaram resultados positivos à exceção de um paciente que retornou à sua pontuação inicial. Já nos sujeitos com lesão em hemisfério cerebral esquerdo, observou-se diminuição acentuada da pontuação do paciente número 7, justificado por uma queda sobre o membro superior parético, permanecendo imobilizado.

Tabela 10 – Relação entre a FMA-MS e o hemisfério cerebral lesado

Pacientes	Tipo AVE	Hemisfério lesionado	1ª Avaliação	2ª Avaliação	3ª Avaliação
			Fugl-Meyer MS	Fugl-Meyer MS	Fugl-Meyer MS
1	AVEH	D	28	29	29
2	AVEH	E	48	56	47
3	AVEI	D	28	37	36
4	AVEH	E	18	29	21
5	AVEI	D	25	29	25
6	AVEH	D	57	58	58
7	AVEH	E	38	42	19
8	AVEI	D	33	33	34
9	AVEI	E	20	24	23
10	AVEI	D	41	42	43

Ao observar a tabela 11, pode-se constatar que os sujeitos acometidos por AVEH apresentaram resultados positivos na 2ª avaliação, e os por AVEI apenas um permaneceu na pontuação inicial.

Tabela 11 – Relação entre FMA-MS e tipo de AVE

Pacientes	Tipo AVE	Hemisfério lesionado	1ª Avaliação	2ª Avaliação	3ª Avaliação
			Fugl-Meyer MS	Fugl-Meyer MS	Fugl-Meyer MS
1	AVEH	D	28	29	29
2	AVEH	E	48	56	47
3	AVEI	D	28	37	36
4	AVEH	E	18	29	21
5	AVEI	D	25	29	25
6	AVEH	D	57	58	58
7	AVEH	E	38	42	19
8	AVEI	D	33	33	34
9	AVEI	E	20	24	23
10	AVEI	D	41	42	43

Como o objetivo principal deste trabalho foi o de observar o comportamento funcional do membro superior parético após a imobilização, as seções da FMA-MS são apresentadas separadamente, conforme

descritas na tabela 12. Portanto, poder-se-á pontuar como cada parte do membro superior em estudo se mostrou de acordo com a descrição e suas respectivas seções.

Tabela 12 – Seções da FMA-MS

Seção	Descrição
1	Motricidade Reflexa
2	Sinergia flexora
3	Sinergia extensora
4	Movimentos sinérgicos combinados
5	Movimento sem sinergia
6	Atividade reflexa normal
7	Controle de punho
8	Mão
9	Coordenação/velocidade de membro superior

Através da variação estatística, pode-se verificar na tabela 13, o comportamento dos dados entre a 1ª e a 2ª avaliação.

Tabela 13 – Análise, por seção, da variação entre a 1ª e a 2ª avaliação por FMA-MS

Sujeito/Seção	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	0	0	0	3	2	0	2	1	0
3	0	-1	0	3	3	0	2	0	2
4	0	0	0	2	0	0	3	4	2
5	0	0	0	1	1	0	1	1	0
6	0	0	0	0	0	0	0	1	0
7	0	0	2	0	1	0	1	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	1	0	0	2	0	1
10	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Onde se observou zero significa que houve manutenção dos resultados. As variações positivas indicam evolução no tratamento e as negativas apresentam regressão do quadro funcional.

Observou-se na tabela 13, que das 90 variações da FMA-MS apenas 1,1% apresentou variação negativa e 27,8% variação positiva. Nesta primeira comparação por variação estatística, verificou-se que as seções 7 e 4 foram as que mais variaram.

A tabela 14 demonstra a análise, por seção, da variação entre a 2ª e a 3ª avaliação por FMA-MS.

Tabela 14 – Análise, por seção, da variação entre a 2ª e a 3ª avaliação por FMA-MS

Sujeito/Seção	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	0	0	-1	-3	-2	0	-2	-1	0
3	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
4	-1	-3	0	0	0	0	-1	-2	-1
5	0	0	0	-1	-1	0	-1	-1	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	-3	-3	-4	-1	0	-4	-6	-2
8	0	0	0	0	1	0	0	0	0
9	0	0	0	0	-1	0	0	0	0
10	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Observou-se que 25,5% das seções apresentaram variação negativa e 2,2% variação positiva, logo os sujeitos não conseguem manter os resultados obtidos na 2ª avaliação.

A tabela 15 demonstra a análise, por seção, da variação entre a 1ª avaliação e a 3ª avaliação através da escala FMA-MS.

Tabela 15 – Análise, por seção, da variação entre a 1ª avaliação e a 3ª avaliação por FMA-MS

Pacientes/Seção	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
3	0	-1	0	2	3	0	0	0	2
4	-1	-3	0	2	0	0	0	0	2
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	-3	-1	-4	0	0	0	0	-3
8	0	0	0	0	1	0	0	0	0
9	0	0	0	1	-1	0	0	0	2
10	0	0	0	1	0	0	0	0	1

Na tabela 15 analisou-se a 1ª e a 3ª avaliação pela variação. Os resultados quando vistos seção a seção são desanimadores, pois os sujeitos se comportaram com pontuações piores ao final do que quando iniciaram a pesquisa, porém analisadas todas as sessões juntas para cada paciente, percebeu-se que 80% dos casos melhoraram em relação a sua pontuação inicial e a última (tabela 16), lembrando que o paciente 7 precisou imobilizar o membro superior parético, devido queda sobre o mesmo lado.

Tabela 16 – Análise da variação do total da avaliação por FMA-MS, entre a 1ª avaliação e a 3ª avaliação

TOTAL 1ª avaliação	TOTAL 3ª avaliação	Variação
28	29	1
48	47	-1
28	36	8
18	21	3
25	25	0
57	58	1
38	19	-19
33	34	1
20	23	3
41	43	2

6.2.3. FMA - Motora

Conforme se observou na tabela 1, a FMA – Motora é o somatório das FMA – MS e MI.

Na tabela 17 observou-se o comportamento dos dados associados tanto de MS quanto de MI, caracterizando o lado hemiparético.

Tabela 17 – Análise descritiva quanto ao tipo de AVE e hemisfério cerebral lesado segundo a FMA - motora

Hemisf	Variável	N	Média	Mínimo	Mediana	Máximo
D	Aval 1	6	59.7	45.0	54.5	84.0
	Aval 2	6	63.0	50.0	60.0	85.0
	Aval 3	6	62.7	46.0	61.0	84.0
E	Aval 1	4	52.0	38.0	49.0	72.0
	Aval 2	4	62.3	47.0	59.5	83.0
	Aval 3	4	57.8	43.0	55.5	77.0

Tipo AVE	Variável	N	Média	Mínimo	Mediana	Máximo
AVEH	Aval 1	5	60.4	38.0	58.0	84.0
	Aval 2	5	67.8	52.0	67.0	85.0
	Aval 3	5	60.2	43.0	52.0	84.0
AVEI	Aval 1	5	52.8	40.0	50.0	70.0
	Aval 2	5	57.6	47.0	52.0	71.0
	Aval 3	5	61.2	46.0	66.0	72.0

Analisou-se que na 1ª avaliação, em média, os sujeitos com lesão em hemisfério cerebral esquerdo apresentaram maior déficit em sua hemiparesia, porém na 2ª avaliação apresentaram ganhos mais expressivos quando comparados aos sujeitos com lesão em hemisfério cerebral direito.

Em relação ao tipo de AVE, os isquêmicos apresentaram maior pontuação na 3ª avaliação, com 15,9% a mais em relação à 1ª avaliação se

comparado aos hemorrágicos que permaneceram, aproximadamente, com sua média inicial.

Verificou-se, na tabela 18, que os sujeitos com o hemisfério cerebral esquerdo comprometido apresentaram maiores pontuações em seu lado hemiparético, tanto na 2ª quanto na 3ª avaliação, vale lembrar que apenas o paciente 7 (que caiu sobre seu lado hemiparético) apresentou diminuição na sua pontuação da 3ª avaliação.

Tabela 18 – Relação entre a FMA-Motora e o hemisfério cerebral lesado

Tipo AVE	Hemisfério lesionado	1ª Avaliação	2ª Avaliação	3ª Avaliação
		Fugl-Meyer Motora	Fugl-Meyer Motora	Fugl-Meyer Motora
AVEH	D	50	52	52
AVEH	E	72	83	77
AVEI	D	59	68	67
AVEH	E	38	52	45
AVEI	D	45	52	46
AVEH	D	84	85	84
AVEH	E	58	67	43
AVEI	D	50	50	55
AVEI	E	40	47	66
AVEI	D	70	71	72

Os sujeitos com o hemisfério cerebral direito lesado, exceto o paciente 8 que melhorou sua pontuação apenas na 3ª avaliação, apresentaram resultados positivos na 2ª avaliação. Na 3ª avaliação todos os pacientes apresentaram melhora quando comparados a 1ª avaliação, exceto o paciente 6 que retomou sua pontuação inicial.

Em relação ao tipo de AVE, observou-se na tabela 19 que todos os sujeitos acometidos por AVEH apresentaram resultados positivos na 2ª avaliação. Apenas o paciente 5 retornou sua pontuação inicial e o paciente 7, que obteve na 3ª avaliação, pontuação inferior à sua inicial devido queda

sobre seu membro superior parético. Os acometidos por AVEI todos apresentaram resultados melhores quando se compara a 3ª e a 1ª avaliação.

Tabela 19 – Relação entre FMA-Motora e o tipo de AVE

Tipo AVE	Hemisfério lesionado	1ª Avaliação	2ª Avaliação	3ª Avaliação
		Fugl-Meyer Motora	Fugl-Meyer Motora	Fugl-Meyer Motora
AVEH	D	50	52	52
AVEH	E	72	83	77
AVEI	D	59	68	67
AVEH	E	38	52	45
AVEI	D	45	52	46
AVEH	D	84	85	84
AVEH	E	58	67	43
AVEI	D	50	50	55
AVEI	E	40	47	66
AVEI	D	70	71	72

6.3. Comparação entre as escalas de MIF e FMA (MS e MI)

Na comparação entre as escalas de MIF e FMA-MS e FMA-MI, tabela 20, pode-se observar que houve significância estatística na comparação entre as 3ª avaliações da MIF e FMA-MMII ($p=0,04$) e nas 3ª avaliações da MIF e FMA-MMSS ($p=0,05$).

Tabela 20 - Relação entre as escalas MIF e FMA-MS e FMA-MI em cada avaliação*

	FMA-MI1	FMA-MI2	FMA-MI3	FMA-MS1	FMA-MS2	FMA-MS3	
MIF1	0.60770 0.0624		0.44925 0.1927				coeficiente p-valor
MIF2		0.60711 0.0627		0.57681 0.0809			
MIF3			0.64815 0.427			0.63000 0.0509	

*pelo Coeficientes de correlação de Spearman.

7. DISCUSSÃO

Segundo Page *et al.* (2002), em alguns estudos de caso, observaram que dois terços de sujeitos potenciais à terapia de restrição e indução de movimento, desistem do tratamento. De forma comparativa aos estudos de Page *et al.* (2002), observou-se neste trabalho, apenas um terço de desistências.

Quantificaram-se cinco desistências. Isto demonstra uma maior participação ao tratamento e à metodologia realizados neste projeto. Portanto, dos 15 sujeitos selecionados a população amostral para nossos estudos foi de 10 pacientes.

Através de entrevista de admissão ao projeto observou-se que os sujeitos selecionados se comprometeram, bem como contaram com o auxílio de seus familiares para que as atividades de vida diária pudessem continuar como antes do início do projeto. A participação da família é marcante durante a terapia de contenção e indução de movimento, observou-se neste trabalho e no de Pierce *et al.* (2003).

Verificou-se na tabela 2 o perfil dos sujeitos que foram observados e conclui-se que:

- I. O AVE acomete extenso intervalo de faixa etária;

- II. O sexo masculino apresentou maior incidência, seguindo os critérios de seleção para a pesquisa. Isto é um indicativo que protocola a afirmação de Ryerson (1994)³ que relata haver maior acometimento em homens. Isso pode ser verificado também segundo Dromerick *et al.* (2000) e Pierce *et al.* (2003) que suas populações de estudo são em média 30% de mulheres;
- III. A variável tempo decorrido do AVE é bastante heterogênea, conforme verificado por Pierce *et al.* (2003);
- IV. O hemisfério lesado à esquerda representa 40% da população em estudo e 60% o hemisfério lesado à direita, ou seja, nenhum dos eventos estudados, apresentaram bilateralidade. Estes números foram verificados nos trabalhos de Pierce *et al.* (2003);

Na tabela 4 pode-se notar que os acometidos em hemisfério cerebral direito, onde se encontra o córtex têmporo-parieto-occipital, produziu ganhos de atividades de vida diária menor quando comparado com o hemisfério cerebral oposto. Justificativa pautada em relação ao hemisfério direito, mais precisamente o córtex terciário têmporo-parieto-occipital, ser a principal área cortical responsável pelo esquema corporal do indivíduo (Burleigh-Jacobs & Sthemo-Bittel; 2004; Saper *et al.*; 2003).

³ <http://www.fisioterapia.com.br/destaquesler.asp?id=3856>

Segundo os resultados obtidos na MIF, apesar da população amostral lesada em hemisfério esquerdo apresentar menor pontuação inicial, os ganhos aconteceram da 2ª para a 3ª avaliação para todos os pacientes, pois a manutenção dos resultados já se pode considerar como positivo.

Com os dados discutidos no parágrafo anterior, pode-se inferir que, para esta população amostral, o lado tido como sede da consciência corporal se comportou com maior dificuldade para as aquisições motoras e manutenção das mesmas, quando comparado com o hemisfério esquerdo. Déficits funcionais menores após manutenções das atividades de vida diária, em lesões em hemisférios cerebrais esquerdos, também foram observados por Nunes *et al.* (2005).

Nos resultados apresentados em FMA-MS, a seção 4 (os movimentos sinérgicos combinados) e a seção 7 (compreende o controle de punho), foram os itens que mais se mostram positivos. Estes movimentos são complexos para o hemiparético, pois exige fracionamento do mesmo (Umphred, 2004).

Em relação ao tipo de AVE, os isquêmicos apresentaram maior pontuação na 3ª avaliação em relação à 1ª avaliação se comparado aos hemorrágicos, que permaneceram, aproximadamente, com sua média inicial. A não retenção dos ganhos observados na 3ª avaliação, talvez tenha sido devido a duas sessões de fisioterapia por semana. Pois com o tempo

de permanência diário do *splint*, foram constatados resultados positivos (Page, 2002).

Observou-se correlação positiva entre as variâncias da 3ª avaliação de MIF e a 3ª avaliação de FMA-MS e FMA-MI. Logo se pode dizer, que a melhora apresentada na independência funcional também foi observada nas melhoras segmentadas do hemicorpo parético.

8. CONCLUSÃO

Com este trabalho pode-se concluir que a terapia de restrição e indução de movimento proporciona melhora funcional do membro superior parético.

Os ganhos funcionais também puderam ser observados no membro inferior parético, apesar da imobilização ter sido realizada no membro superior.

Foi constatado que a independência funcional se mantém depois de um mês após a retirada do *splint*.

Pontos importantes verificados dizem respeito à análise de dados. Correlações entre pontuações totais e detalhadas dos protocolos de avaliação devem ser observadas, como feito na análise detalhada dos dados do membro superior, pois alguns resultados teriam sido mascarados.

9. REFERÊNCIAS

1. American Heart Association. **Heart and stroke facts**. Dallas: American Heart Association; 1993.
2. Annunziato NF. O processo plástico do sistema nervoso. **Temas Sobre Desenvolvimento** 1994; 3(17): 4-12.
3. Annunziato NF. A mutabilidade morfo-funcional do sistema nervoso: implicações clínicas e terapêuticas. In: Marchesan IQ *et.al.* (org.). **Tópicos em fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise; 1996. v.3 p.152-153.
4. Baxter DA, Baxter MF. Mecanismos neurais do aprendizado e da memória. In: Cohen H (ed.). **Neurociência para fisioterapeutas: incluindo correlações clínicas**. 2.ed. São Paulo: Manole; 2001. p.343.
5. Blanton S, Wolf ST. An application of upper-extremity constraint-induced movement therapy in a patient with subacute stroke. **Phys Ther** 1999 Sept; 79(9): 847-853.
6. Bliss TV, Lomo T. Long-lasting potentiation of synaptic transmission in the dentate area of the anaesthetized rabbit following stimulation of the perforant path. **J Physiol** 1973 July; 232(2): 331-356.
7. Boehringer-Ingelheim do Brasil Química e Farmacêutica. **Números sobre AVC**; 2002. Disponível em: <<http://www.boehringer-ingelheim.com.br/conteudo.asp?conteudo=727>>. Acesso em: 23 nov 2007.
8. Bonifer N, Anderson KM. Application of constraint-induced movement therapy for an individual with severe chronic upper-extremity hemiplegia. In: **Phys Ther** 2003 Apr; 83(4): 384-398.
9. Burleigh-Jacobs A, Stehmo-Bittel. Neuroplasticidade. In: Lundy-Ekman L. **Neurociência: fundamentos para a reabilitação**. 2.ed. americana. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. p.61-74.
10. Caneda MAG, Fernandes JG, Almeida AG, Mugnol FE. Confiabilidade de escalas de comprometimento neurológico em pacientes com acidente vascular cerebral. **Arq Neuro-Psiquiatr** 2006 set.; 64(3a). Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-282X2006000400034&script=sci_arttext>. Acesso em: 23 nov. 2007.

11. Chollet F, DiPiero V, Wise RJ, Brooks DJ, Dolan RJ, Frackowiak RSJ. The functional anatomy of motor recovery after stroke in humans: a study with positron emission tomography. **Ann Neurol** 1991 Jan;29(1):63-71.
12. Cicinelli P, Traversa R, Rossini PM. Post-stroke reorganization of brain motor output to the a 2-4 month follow-up with focal magnetic transcranial stimulation. **Electroencephalogr Clin Neurophysiol** 1997 Dec;105(6):438-50.
13. Da Silva CF. *et al.* Participação dos fatores neurotróficos na regeneração do sistema nervoso. **Temas Sobre Desenvolvimento** 1995; 4(23): 30.
14. DeLuca SC, Echols K, Ramey SL, Taub E. Pediatric constraint-induced movement therapy for a young child with cerebral palsy: two episodes of care. **Phys Ther** 2003 Nov; 83(11):1003-1013.
15. Dromerick AW, Edward DF, Hahn M. Does the application of constraint-induced movement therapy during acute rehabilitation reduce arm impairment after ischemic stroke? **Stroke** 2000 Dec; 31(12): 2984-2988. Disponível em: < <http://stroke.ahajournals.org/cgi/content/full/31/12/2984> >. Acesso em: 21 abr 2007.
16. Enjalbert M *et al.* Reprogramación sensoriomotora. In: Bach JF, *et al.* (org). **Encyclopédie Médico-Chirurgicale**: kinesiterapia medicina física. Paris : Elsevier; 1997. v.1, 26-060-A-10, p.2.
17. Fugl-Meyer AR, Jäasko L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient 1: a method for evaluation of physical performance. **Scand J Rehabil Med** 1975;7(1):13-31.
18. Granger CV, Hamilton BB, Linacre JM, Heinemann AW, Wright BD. Performance profiles of the functional independence measure. **Am J Phys Med Rehabil** 1993 Apr;72(2): 84-9
19. Gresham GE *et al.* Residual disability in survivors of stroke: the framingham study. **N Engl J Med** 1975 Nov; 293(19):954-956.
20. Hamburger V, Levi-Montalcini R. Proliferation, differentiation and degeneration in the spinal ganglia of the chick embryo under normal and experimental conditions. **J. Exp. Zool** 1949 Aug;111(3):457-501.

21. Hanlon RE. Motor learning following unilateral stroke. **Arch Phys Med Rehabil.** 1996 Aug;77(8):811-5.
22. Kim YH, Park JW, Ko MH, Lee PK. Plastic changes of motor network after constraint-induced movement therapy. **Yonsei Med J** 2004 Apr 30;45(2):241-6.
23. Krakauer J, Ghez C. Movimento voluntário: movimento voluntário está organizado no córtex. In: Kandel ER (ed.), Schwartz JH (ed.), Jessel TM (Ed.). **Princípios da neurociência.** Barueri: Manole; 2003.
24. Lent R. **Cem bilhões de neurônios:** conceitos fundamentais de neurociência. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001. Capítulo 5: Os neurônios se transformam: bases fisiológicas da neuroplasticidade, p.133-165.
25. Levy CE, Nichols DS, Schmalbrock PM, Keller P, Chakeres DW. Functional MRI evidence of cortical reorganization in upper-limb stroke hemiplegia treated with constraint-induced movement therapy. **Am J Phys Med Rehabil** 2001 Jan;80(1):4-12.
26. Lipert J, Miltner WH, Bauder H, Sommer M, Dettmers C, Taub E, Weiller C. Motor cortex plasticity during constraint induced-movement therapy in stroke patients. **Neurosci Lett** 1998 Jun 26;250(1):5-8.
27. Madison DV, Malenka RC, Nicoll RA. Mechanisms underlying long-term potentiation of synaptic transmission. **Annu Rev Neurosci** 1991;14:379-97.
28. Mark VW, Taub E, Morris DM. Neuroplasticity and constraint-induced movement therapy. **Eura Medicophys** 2006 Sept;42(3):269-84.
29. Marzenich MM, Kaas JH, Wall J, Nelson RJ, Sur M, Fellman D. Topographic reorganization of somatosensory cortical areas in areas 3b and 1 in adults monkeys following restricted deafferentation. **Neuroscience** 1983a;8(1):33-55.
30. Marzenich MM, Kaas JH, Wall JT, Nelson RJ, Fellman D. Progression of change following median nerve section in the cortical representation of the hand in areas 3b and 1 in adult owl and squirrel monkeys. **Neuroscience** 1983b; Nov;10(3):639-65.
31. Montgomery DC. **Design and analysis of experiments.** 3. ed. New York: John Wiley & Sons; 1991.

32. Morris DM, Taub E, Mark VW. Constraint-induced movement therapy: characterizing the intervention protocol. **Eura Medicophys** 2006 Sep;42(3):257-68.
33. Nelles G, Spiekramann G, Jueptner M, Leonhardt G, Müller S, Gerhard H, Diener HC. Evolution of functional reorganization in hemiplegic stroke: a serial positron emission tomography activation study. **Ann Neurol** 1999 Dec;46(6):901-9.
34. Nelles G, Jentzen W, Jueptner M, Müller S, Diener C. Arm training induced brain plasticity in stroke studied with serial positron emission tomography. **Neuroimage** 2001 Jun;13(6 Pt 1):1146-54.
35. Nunes BA, Catalão CHR, Kodama FY, Saiki MVO, Yonehara LP, Gomes AC, Souza TFQ. **Abordagem da dominância cerebral esquerda em idosos que sofreram infarto cerebral**. Portal do Envelhecimento. Disponível em < <http://www.portaldoenvelhecimento.net/artigos/artigo2212.htm> >. Acesso em: abr. 2007.
36. Oberg TD. **Constatação da reorganização das funções cerebrais no paciente hemiplégico, através do spect, após a estimulação elétrica funcional** [tese]. Campinas: Unicamp; 2002.
37. Oliveira CEN, Salina MEE, Annunciato NF. Fatores ambientais que influenciam a plasticidade do SNC. **Acta Fisiátrica** 2001 abr.; 8(1): 6-13.
38. Page SJ, Sisto SA, Levine PBA. Modified constraint-induced therapy in chronic stroke. **Am J Phys Med Rehabil** 2002 Nov; 81(11):870-75.
39. Peluso AQL, Lima FMR, Virginio FB. **Acidente vascular encefálico: aspectos gerais**. [serial on line] Disponível em: <<http://www.fisioterapia.com.br/destaquesler.asp?id=3856>>. Acesso em 01 dez 2007.
40. Pierce SR, Gallagher KG, Schaumburg SW, Gershkoff AM, Gaughan JP, Shutter L. Home forced use in an outpatient rehabilitation program for adults with hemiplegia: a pilot study. **Neurorehabil Neural Repair** 2003 Dec;17(4):214-9.
41. Piovesana AMMSG. Plasticidade cerebral: aspectos clínicos. **Arquivos de Neuropsiquiatria** 2001; 59(1): 29-34.
42. Saper CB, Iversen S, Frackwiak R. Integração da função motora e sensória: as áreas de associação do córtex cerebral e as capacidades

- cognitivas do encéfalo. In: Kandel ER (ed.), Schwartz JH (ed.), Jessel TM (Ed.). **Princípios da neurociência**. Barueri: Manole; 2003. p.349-378.
43. Smania N. Constraint-induced movement therapy: an original concept in rehabilitation. **Eura Medicophys** 2006 Sep;42(3):239-40.
44. Sousa RD, Hellner J. **Neuroplasticidade e fisioterapia neurológica** [monografia]. Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas; 1998.
45. Taub E. Movement in nonhuman primates deprived of somatosensory feedback. Exercise and Sports Science Reviews. **Journal Publishing Affiliates** 1977:335-74.
46. Taub E, Uswatte G, Mark VW, Morris DM. The learned nonuse phenomenon: implications for rehabilitation. **Eura Medicophys** 2006 Sep;42(3):241-56.
47. Umphred DA. **Fisioterapia neurológica**. 4.ed. Barueri: Manole, 2004.
48. Wolf SL, Winstein C, Miller JP, Taub E, Uswatte G, Morris D et al. The extremity constraint induced movement therapy evaluation (excite) trial for patients with sub-acute stroke. **Plenary session III late breaking science abstracts, International Stroke Conference**; 2006, February; Kissimmee, FL, USA.
49. World Medical Association. **Declaration of Helsinki 2000**; 2007. Disponível em: <<http://www.wma.net>>. Acesso em: abr. 2007.

10. BIBLIOGRAFIA

1. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. **NBR 14724. Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação.** Rio de Janeiro; 2005.
2. Bland ST, Schallert T, Strong R, Aronowski J, Grotta JC, Feenev DM. Early exclusive use of the affected forelimb after moderate transient focal ischemia in rats : functional and anatomic outcome. **Stroke** 2000 May;31(5):1144-52.
3. DeBow SB, Davies ML, Clarke HL, Colbourne F. Constraint-induced movement therapy and rehabilitation exercises lessen motor deficits and volume of brain injury after striatal hemorrhagic stroke in rats. **Stroke** 2003 Apr;34(4):1021-6. Epub 2003 Mar 20.
4. Dettmers C, Tesk U, Hamzei F, Uswatte G, Taub E, Weiller C. Distributed form of constraint-induced movement therapy functional outcome and quality of life. **Arch Phys Med Rehabil** 2005 Feb; 86:204-9.
5. Diniz L, Abranches MH. Neuroplasticidade na terapia de restrição e indução do movimento em pacientes com acidente vascular encefálico. **Med Rehabil**, 2003; 22(3):53-5.
6. Feys HM, De Weerdts WI, Selz SE, Steck GAC, Spichiger R, Vereeck LE, Putman KD, Van Hoydonck GA. Effect of a therapeutic intervention for the hemiplegic upper limb in the acute phase after stroke. **Stroke** 1998; 29:785-92.
7. Formisano R, Pantano P, Buzzi G, Vinicola V, Penta F, Sarbantini P, Lenzi L. Late Motor recovery is influenced by muscle tone changes after stroke. **Arch Phys Med Rehabil** 2005 Feb;86(2):308-11.
8. França JL, Vasconcello AC. **Manual para normalização de publicações técnico científicas.** Belo Horizonte: UFMG; 2007.
9. Fuqf-Meyer AR et. al. The post-Stroke hemiplegic Patient. **Scand J Rehab Med** 1975; 7:13-31.
10. Granter CV. Functional assessment scales: study of persons with multiple sclerosis. **Arch Phys Med Rehabil** 1990; 71:870-75.
11. Gratta JC, Noser EA, Ro T, Boake C, Levin H, Aronowski J, Schallert T. Constraint-induced movement therapy. **Stroke** 2004 Nov; 35(11 Suppl1): 269-701. Epub 2004 Sep 16.

12. Koop B, Kunkel A, Flor H. The arm motor ability test: Reliability, validity, and sensitivity to change of an instrument for assessing disabilities in activities of daily living. **Arch Phys Med Rehabil** 1997; 78:615-20.
13. Liepert J, Bauder H, Wolfqanq HR, Miltner WH, Taub E, Weiller C. Treatment-induced cortical reorganization after stroke in humans. **Stroke** 2000 Jun; 31(6):1210-6.
14. Lum PS, Taub E, Schwandt D, Postman M, Hardin P, Uswatte G. Automated constraint-induced therapy extension (autoCITE) for movement deficits after stroke. **J Rehabil Res Dev** 2004 May; 41(3A):249-58.
15. Normas, procedimentos e orientação para publicação de dissertação e teses da Faculdade de Ciências Médicas. Universidade Estadual de Campinas; 2005. (Manual).
16. Page SJ, Levine P, Leonard AC. Modified constraint-induced therapy in acute stroke: A randomized controlled pilot study. **Neurorehabil Neural Repair** 2005; 19:27-32.
17. Page SJ, Sisto S, Levine P, McGrath RE. Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in chronic stroke: A single-blinded randomized controlled trial. **Arch Phys Med Rehabil** Jan 2004; 85:14-8.
18. Page SJ, Sisto SA, Levine P, Johnston MV, Hughes M. Modified constraint induced therapy: a randomized feasibility and efficacy study. **J Rehabil Res Dev** 2001 Sep-Oct; 38(5):583-90.
19. Senkio CH, De Souza ED, Silvério MRN, De Oliveira CA; Alves NPF; Souza SRSS; Freitas SF. Utilização da técnica CIM: terapia adaptada como precursora da atividade motora voluntária em indivíduos com sequelas de acidente vascular encefálico. **Med Rehabil** 2005; 24(1):6-9.
20. Sousa RD, Mattos S. **Plasticidade neural e memória** [monografia]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2003.
21. Sterr A, Elbert L, Berthold L, Kolbel S, Rockstroh S, Taub E. Longer versus shorter daily constraint-induced movement therapy of chronic hemiparesis: An exploratory study. **Arch Phys Med Rehabil** 2002 Oct; 83:1374-7.
22. Ward NS, Cohen LG. Mechanisms underlying recovery of motor function after stroke. **Arch Neurol** 2004 Dec 2004; 61:1844-48.
23. Woon P, Butler AJ, Cavalheiro V, Alberts JL, Wolf SL. Changes in serial optical topography and TMS during task performance after constraint-induced movement therapy in stroke: a case study. **Neurorehabil Neural Repair** 2004 Jun; 18(2):95-105.

ANEXOS

Anexo 1 - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

CEP, 22/01/07.
(Grupo II)

PARECER PROJETO: N° 696/2006 (Este n° deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)
CAAE: 0563.0.146.000-06

I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: "TERAPIA DE RESTRIÇÃO DE MEMBRO SUPERIOR NÃO PARÉTICO E INDUÇÃO DE MOVIMENTO EM PACIENTES HEMIPARÉTICOS",
PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Rodrigo Dantas de Souza
INSTITUIÇÃO: HC/UNICAMP
APRESENTAÇÃO AO CEP: 10/11/06
APRESENTAR RELATÓRIO EM: 22/01/08 (O formulário encontra-se no anexo acima)

II - OBJETIVOS

Verificar a funcionalidade do membro superior parético após uso forçado do mesmo, através da contenção do membro superior normal, e medir a efetividade do protocolo a ser aplicado.

III - SUMÁRIO

A população mostrada será composta por pacientes que apresentam hemiparesia há mais de seis meses, em idade adulta, de ambos os sexos, e que esteja há mais de 06 meses em acompanhamento fisioterápico no ambulatório de fisioterapia aplicada em neurologia do HC/UNICAMP. A amostra será de 15 pacientes e o protocolo a ser seguido é imobilização do lado sã por um período de 5 horas diárias, durante quinze dias, com intervalo de trinta dias e nova imobilização por mais quinze dias.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

Após resposta aos questionamentos feitos pelo CEP, o projeto de pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido encontram-se adequados as Resoluções CONEP/CNS/MS.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após analisar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP
Rua: José de Vitor de Camargo, 126
Cidade Postal 011
13064-971 - Campinas - SP

FGNE (019) 3788-8536
FAX (019) 3788-7187
cep@fcm.unicamp.br

- 1 -



O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a competência.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.1) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.2), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3).


O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto de Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.a)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na II Reunião Extraordinária do CEP/FCM, em 04 de dezembro de 2006.


Prof. Dr. Carmen Silvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

Anexo 2 - Ficha de Avaliação da Fugl-Meyer Motor Assessment (FMA)⁴

Nome: _____

Hemiparesia: D() E()

I. Movimentação passiva e dor (posição supina):

Área	Teste	Pontuação		Pontuação	
		Mobilidade	Dor		
1. Ombro	Flexão			Mobilidade: 0 – apenas alguns graus de movimento; 1 – grau de mobilidade passiva diminuída; 2 – grau de movimentação passiva normal.	
	Abdução a 90°				
	Rot. Externa				
	Rot. interna				
2. Cotovelo	Flexão				
	Extensão				
3. Punho	Flexão				
	Extensão				
4. Dedos	Flexão				
	Extensão				
5. Antebraço	Pronação				
	Supinação				
6. Quadril	Flexão			Dor: 0 – dor forte durante todos os graus de movimento; 1 – alguma dor; 2 – nenhuma dor.	
	Abdução				
	Rot. Externa				
	Rot. Interna				
7. Joelho	Flexão				
	Extensão				
8. Tornozelo	Dorsiflexão				
	Flexão plantar				
9. Pé	Eversão				
	inversão				
Pontuação Total obtida:					

II. Sensibilidade (posição supina):

Teste	Pontuação	Pont. Max.	Pont. Obtida
1. Exterocepção: Membro Superior (); Palma da mão (); Coxa (); Sola do pé ().	0 – anestesia; 1 – hipoestesia/disestesia; 2 – normal.	8 pontos	—

⁴Fugl-Meyer, 1975

2. Propriocepção: Ombro (); Cotovelo (); Punho (); Polegar (); Quadril (); Joelho (); Tornozelo (); Hálux ().	0 – nenhuma resposta correta (ausência de sensação); 1 – $\frac{3}{4}$ das respostas são corretas, mas há diferença considerável com o lado não afetado; 2 – todas as respostas são corretas.	16 pontos	—
Pontuação total obtida:		24 pontos	

⁴Fugl-Meyer, 1975

III. Função Motora MMII – Parte I (posição supina):

- Motricidade Reflexa: A. () B. () ;
- Motricidade reflexa normal () ;
- Sinergia flexora: A. () B. () C. () ;
- Sinergia extensora: A. () B. () C. () D. () ;

IV. Coordenação/Velocidade MMII (posição sentada): A. () B. () C. () ;**V. Equilíbrio sentado – parte I:** A. () B. () C. () ;**VI. Função Motora MMSS** (posição sentada):

- 1 - A. () B. () ;
- 2 - A. () B. () C. () D. () E. () F. () ;
- 3 - A. () B. () C. () ;
- 4 - A. () B. () C. () ;
- 5 - A. () B. () C. () ;
- 6 - () *;
- 7 - A. () B. () C. () D. () E. () ;
- 8 - A. () B. () C. () D. () E. () F. () G. () ;

VII. Coordenação/Velocidade MMSS (posição sentada): A. () B. () C. () ;**VIII. Função motora MMII – Parte II** (posição sentada): A. () B. () ;**IX. Função motora MMII – Parte III** (posição ortostática): A. () B. () ;**X. Equilíbrio em pé – Parte III:** A. () B. () C. () D. () ;PONTUAÇÃO TOTAL
REGIÃO

	PONTUAÇÃO MÁXIMA	PONTUAÇÃO MÁXIMA OBTIDA	PERCENTAGEM DE RECUPERAÇÃO
MEMBRO SUPERIOR (VI 1, 2, 3, 4, 5 e 6 + VII)	42	()	()
PUNHO E MÃO (VI 7 e 8)	24	()	()
PONTUAÇÃO TOTAL DA EXTREMIDADE SUPERIOR (VI)	66	()	()
PONTUAÇÃO TOTAL DA EXTREMIDADE INFERIOR (III + VIII + IX)	34	()	()
PONTUAÇÃO MOTORA TOTAL (III + VI + VII + VIII + IX)	100	()	()
MOVIMENTAÇÃO PASSIVA (I)	44	()	()
DOR (I)	44	()	()
SENSIBILIDADE (II)	24	()	()
EQUILÍBRIO (V + X)	14	()	()

PONTUAÇÃO MÁXIMA OBTIDA NO DESEMPENHO FÍSICO DE FUGL-MEYER

PONTUAÇÃO MÁXIMA TOTAL : 226

PERCENTAGEM DE RECUPERAÇÃO: _____

$$\text{PERCENTAGEM DE RECUPERAÇÃO} = \frac{\text{PONTUAÇÃO MÁXIMA OBTIDA} \times 100}{\text{PONTUAÇÃO MÁXIMA TOTAL}}$$

Fonte: Fugl-Meyer et al (1975).

Examinador: _____ Data: ____/____/____

4Fugl-Meyer, 1975

Ficha de Avaliação da Fugl-Meyer Motor Assessment (FMA)

Anexo 3 - Manual da FMA

I. **Movimentação passiva e dor** (Posição supina):

II. **Sensibilidade** (posição supina):

III. **Função Motora da Extremidade Inferior – Parte I** (Posição supina):

<u>Teste</u>	<u>Pontuação</u>	Pont. Max
Motricidade Reflexa A) Aquiles (). B) Patelar ().	0 – sem atividade reflexa; 2 – atividade reflexa pode ser avaliada.	4 pontos
Atividade reflexa normal Adutor, patelar e aquileu ().	0 – 2 ou 3 reflexos estão marcadamente hiperativos; 1 – 1 reflexo esta hiperativo ou 2 estão vivos; 2 – não mais que 1 reflexo esta vivo.	2 pontos
Motricidade Ativa 1 – Sinergia flexora A) flexão Max. Quadril (). B) flexão max. Joelho (). C) flexão max. Tornozelo ().	0 – a tarefa específica não pode ser realizada; 1 – a tarefa pode ser realizada em parte; 2 – a tarefa é realizada em todo o grau de movimento nas 3 articulações.	6 pontos
2 – Sinergia extensora A) extensão de quadril (). B) adução de quadril (). C) extensão de joelho (). D) flexão plantar ().	0 – a tarefa específica não pode ser realizada; 1 – apenas pouca força; 2 – força normal ou perto do normal (comparado ao lado não afetado).	8 pontos

IV. **Coordenação/Velocidade da Extremidade Inferior** (posição supina):

<u>Teste</u>	<u>Pontuação</u>	Pont. Max
A) Tremor (). B) Dismetria (). C) Velocidade: calcanhar-joelho 5 vezes ().	0 – tremor marcante; 1 – tremor leve; 2 – sem tremor. 0 – dismetria marcante; 1 – dismetria leve; 2 – sem dismetria. 0 – 6 seg. mais lento que o lado não afetado; 1 – 2 a 5 seg. mais lento que o lado afetado; 2 – menos de 2 segundos de diferença.	6 pontos

V. **Equilíbrio na posição sentada – Parte I:**

<u>Teste</u>	<u>Pontuação</u>	Pont. Max.
A) Sentado sem apoio e com os pés suspensos (). B) Reação de para-quadras no lado não afetado ().	0 – não consegue se manter sentado sem apoio; 1 – permanece sentado sem apoio por pouco tempo; 2 – permanece sentado sem apoio por pelo menos 5 min. e regula a postura do corpo em relação a gravidade. 0 – não ocorre abdução de ombro, extensão de cotovelo para evitar a queda; 1 – reação de paraquadras parcial; 2 – reação de paraquadras normal.	6 pontos

C) Reação de para-quedas no lado afetado ().	0 – não ocorre abdução de ombro, extensão de cotovelo para evitar a queda; 1 – reação de paraquedas parcial; 2 – reação de paraquedas normal.	
---	--	--

VI. Função Motora da Extremidade Superior (posição sentada):

Teste	Pontuação	Pont. Max.
1. Motricidade reflexa: A) Bíceps (). B) Tríceps ().	0 - sem atividade reflexa; 2 - atividade reflexa presente;	4 pontos
MOTRICIDADE ATIVA: 2- Sinergia flexora: A) Elevação (). B) Retração de Ombro (). C) Abdução + 90° (). D) Rotação externa (). E) Flexão de cotovelo (). F) Supinação do antebraço ().	0 – tarefa não pode ser realizada completamente; 1 – tarefa pode ser realizada parcialmente; 2 – a tarefa é realizada perfeitamente.	12 pontos
3 – Sinergia extensora: A) adução do ombro/rotação interna (). B) extensão do cotovelo (). C) Pronação do antebraço ().	0 – a tarefa não pode ser realizada completamente; 1 – a tarefa pode ser realizada parcialmente; 2 – tarefa perfeita.	6 pontos
4. Movimentos Sinérgicos combinados: A) mão a coluna lombar (). B) Flexão ombro de 0° a 90° (cotov. a 0° e antebraço neutro) (). C) Prono-Supino (cotov. 90° e ombro a 0°) ().	0 – tarefa não pode ser realizada completamente; 1 – a mão passa pela espinha ilíaca antero-sup; 2 – a tarefa é realizada perfeitamente. 0 – se o início do mov. O braço é abduzido ou o cotovelo é fletido; 1 – se na fase final do mov., o ombro abduz e/ou ocorre flexão de cotovelo; 2 – a tarefa é realizada perfeitamente. 0 – Não ocorre posiciona/o correto do cotovelo e ombro e/ou pronação e supinação não pode ser realizada complet/e; 1 – prono-supino pode ser realizada com ADM limitada e ao mesmo tempo o ombro e o cotovelo estejam corretamente posicionados; 2 – a tarefa é realizada completamente.	6 pontos
5. Movimento sem sinergia: A) abdução de ombro a 90° com cotovelo estendido e pronado (). B) flexão de ombro de 90° a 180° (). C) prono-supinação (cotov. Estendido e ombro fletido de 30 a 90°) ().	0 – não é tolerado nenhuma flexão de ombro ou desvio da pronação do antebraço no INÍCIO do movimento; 1 – realiza parcialmente ou ocorre flexão do cotovelo e o antebraço não se mantêm pronado na fase tardia do movimento; 2 – a tarefa pode ser realizada sem desvio. 0 – o braço é abduzido e cotovelo fletido no início do movimento; 1 – o ombro abduz e/ou ocorre flexão de cotovelo na fase final do movimento; 2 – a tarefa é realizada perfeitamente. 0 – Posição não pode ser obtido pelo paciente e/ou prono-supinação não pode ser realizada perfeitamente; 1 – atividade de prono-supinação pode ser realizada mesmo com ADM limitada e ao mesmo tempo o ombro e o cotov. estejam corretamente	6 pontos

	posicionados; 2 – a tarefa é realizada perfeitamente.	
* Avaliar o item 6 somente se o paciente conseguiu atingir nota máxima de 6 pontos no item 5.		
6 – Atividade reflexa normal: bíceps, flexores dos dedos e tríceps ().	0 – 2 ou 3 reflexos estão hiperativos; 1 – 1 reflexo esta marcadamente hiperativo ou 2 estão vivos; 2 – não mais que 1 reflexo esta vivo e nenhum esta hiperativo.	2 pontos
7. Controle de Punho A) Cotovelo 90°, ombro 0° e pronação (assistência) (). B) Máxima flexo-extensão lenta de punho, com cotovelo 90°, ombro 0°, dedos fletidos e pronação (auxílio se necessário) (). C) Dorsiflexão com cotovelo a 0°, ombro a 30° e pronação (auxílio) (). D) Máxima flexo-extensão, com cotovelo 0°, ombro a 30° e pronação (auxílio) (). E) Circundução ().	0 – o pcte não pode dorsifletir o punho na posição requerida; 1 – a dorsiflexão pode ser realizada mas sem resistência alguma 2 – a posição pode ser mantida contra alguma resistência. 0 – não ocorre mov. Voluntário; 1 – o pcte não move ativamente o punho em todo grau de movimento; 2 – a tarefa pode ser realizada. Idem ao A; Idem ao B; Idem ao B.	10 pontos
8. Mão: A) flexão em massa dos dedos (). B) Extensão em massa dos dedos (). C) Preensão 1: Art. Metacarpofalangeanas (II a V) estendidas e interfalangeanas distal e proximal fletidas. Preensão contra resistência (). D) Preensão 2: O paciente é instruído a aduzir o polegar e segurar um papel interposto entre o polegar e o dedo indicador (). E) Preensão 3: O paciente opõe a digital do polegar contra a do dedo indicador, com um lápis interposto (). F) Preensão 4: Segurar com firmeza um objeto cilíndrico, com a superfície volar do primeiro e segundo dedos contra os demais (). G) Preensão 5: o paciente segura com firmeza uma bola de tênis ().	0 – não ocorre flexão alguma; 1 – ocorre alguma flexão de dedos; 2 – flexão completa (comparado com mão não afetada). 0 - nenhuma atividade ocorre; 1 – ocorre relaxamento (liberação) da flexão em massa; 2 – extensão completa (comparado com mão não afetada). 0 – posição requerida não pode ser realizada; 1 – a preensão é fraca; 2 – a preensão pode ser mantida contra considerável resistência. 0 - a função não pode ser realizada; 1 – o papel pode ser mantido no lugar mas não contra um leve puxão; 2 – um pedaço de papel é segurado firmemente contra um puxão. 0 – a função não pode ser realizada; 1 – o lápis pode ser mantido no lugar mas não contra um leve puxão; 2 – o lápis é segurado firmemente. 0 – a função não pode ser realizada; 1 – o objeto interposto pode ser mantido no lugar,	14 pontos

	<p>mas não contra um leve puxão; 2 – o objeto é segurado firmemente contra um puxão.</p> <p>0 – a função não pode ser realizada; 1 – o objeto pode ser mantido no lugar mas não contra um leve puxão; 2 – o objeto é segurado firmemente contra um puxão.</p>	
--	--	--

VII. Coordenação/velocidade do membro superior (posição sentada):

Teste	Pontuação	Pont. Max.
A) Tremor ().	0 – tremor marcante; 1 – tremor leve; 2 – sem tremor.	6 pontos
B) Dismetria ().	0 – dismetria marcante; 1 – dismetria leve; 2 – sem dismetria.	
C) Velocidade: Index-nariz 5 vezes, e o mais rápido que conseguir ().	0 – 6 seg. mais lento que o lado não afetado; 1 – 2 a 5 seg. mais lento que o lado não afetado; 2 – menos de 2 segundos de diferença.	

VIII. Função Motora da Extremidade Inferior – Parte II (Posição sentada):

Teste	Pontuação	Pont. Max.
Movimento combinando sinergias: A) A partir de leve extensão de joelho, realizar uma flexão de joelho além de 90° (). B) Dorsiflexão de tornozelo ().	0 – sem movimento ativo; 1 – o joelho pode ativamente ser fletido até 90° (palpar os tendões dos flexores do joelho); 2 – o joelho pode ser fletido além de 90°.	4 pontos
	0 – sem movimento ativo; 1 – atividade flexora incompleta; 2 – dorsiflexão completa (comparar com lado não afetado).	

IX. Função Motora da Extremidade Inferior – Parte III (Ortotatismo):

Teste	Pontuação	Pont. Max.
Mov. sem sinergia: A) Quadril a 0°, realizar a flexão de joelho mais que 90° (). B) Dorsiflexão do tornozelo ().	0 – o joelho não pode ser fletido se o quadril não é fletido simultaneamente; 1 – inicia flexão de joelho sem flexão do quadril, porém não atinge os 90° de flexão de joelho ou flete o quadril durante o término do movimento; 2 – a tarefa é realizada completamente.	4 pontos
	0 – a tarefa não é realizada; 1 – a tarefa é realizada parcialmente (comparado com o lado não afetado); 2 – a tarefa é realizada completamente (comparado com o lado não afetado).	

X. EQUILÍBRIO EM PÉ – Parte II

Teste	Pontuação	Pont. Max.
A) Manter-se em pé com apoio ().	0 – não consegue ficar de pé; 1 – de pé com apoio máximo de outros; 2 – de pé com apoio mínimo por 1 min.	
B) Manter-se em pé sem apoio ().	0 – não consegue ficar de pé sem apoio; 1 – pode permanecer em pé por 1 min e sem oscilação, ou por mais tempo, porém com alguma oscilação; 2 – bom equilíbrio, pode manter o equilíbrio por	

<p>C) Apoio único sobre o lado não afetado ().</p>	<p>mais que 1 minuto com segurança.</p> <p>0 – a posição não pode ser mantida por mais que 1-2 seg (oscilação); 1 – consegue permanecer em pé, com equilíbrio, por 4 a 9 segundos; 2 – pode manter o equilíbrio nesta posição por mais que 10 segundos.</p>	<p>8 pontos</p>
<p>D) Apoio único sobre o lado afetado ().</p>	<p>0 – a posição não pode ser mantida por mais que 1-2 segundos (oscilação); 1 – consegue permanecer em pé, com equilíbrio, por 4 a 9 segundos; 2 – pode manter o equilíbrio nesta posição por mais que 10 segundos.</p>	

Anexo 4 - Ficha de Avaliação da Medida de Independência Funcional (MIF)⁵

Nome: _____

Níveis:

7 – Independência total (Imediata com segurança)

6 – Independência total (Aparelhada)

Dependência modificada

5 – Supervisão

4 – Assistência mínima (capacidade = 75%+)

3 – Assistência moderada (capacidade = 50%+)

Dependência completa

2 – Assistência Máxima (capacidade = 25%+)

1 – Assistência Total (capacidade = 0%)

		Pontos
Cuidados pessoais		
A	Alimentação (Comer)	(_____)
B	Cuidados com a aparência (Pentear-se)	(_____)
C	Banhos	(_____)
D	Vestir parte superior do corpo	(_____)
E	Vestir parte inferior do corpo	(_____)
F	Asseio (Toalete)	(_____)
Controle de Esfínteres		
G	Controle vesical (Bexiga)	(_____)
H	Controle esfínter anal (Intestino)	(_____)
Mobilidade / Transferência		
I	Cama, Cadeira, Cadeira de rodas	(_____)
J	Banheiro (Toalete)	(_____)
K	Banheiro, chuveiro	(_____)
Locomoção		
L	Caminhar/ rodar cadeira	w(____) c(____) (_____)
M	Escada	w(____) c(____) (_____)
Comunicação		
N	Compreensão	a(____) v(____) (_____)
O	Expressão	v(____) n(____) (_____)
Cognição social		
P	Interação social	(_____)
Q	Solução de problemas	(_____)
R	Memória	(_____)
MIF total		(_____)

Nota: Não deixe espaços em branco, anote 1 se o paciente não puder ser examinado devido a riscos.

w: cadeira de rodas; **c:** bengala/muleta; **a:** auditiva; **v:** verbal; **n:** não verbal

Examinador: _____ Data: ____/____/____

⁵ Granger *et al.*, 1986.

Anexo 5 - Manual da Medida de Independência Funcional- MIF⁵

Independência: outra pessoa não é requerida

7 – Independência total

Todos os componentes da atividade são realizados satisfatoriamente, sem modificação e com tempo razoáveis.

6 – Independência total (aparelhada)

Necessita de modificação para itens normais; necessita de assistência, realiza lentamente em tempo não satisfatório.

Dependente: outra pessoa é requerida para supervisionar ou assiste.

Dependência modificada

O indivíduo realiza pelo menos 50% da tarefa (esforço):

5 – Supervisão

Apenas necessita de pistas, persuasão, etc. Nenhum contato físico.

4 – Assistência mínima

Apenas requer leve contato físico (toque); o indivíduo realiza pelo menos 75% da tarefa (esforço)

3 – Assistência moderada

Indivíduos necessitam de mais auxílio que um toque; o indivíduo realiza de 50 – 75% da tarefa (esforço)

Dependência Completa

O indivíduo realiza menos que 50 % da tarefa (esforço). Necessita de máxima ou total assistência, ou não realiza a tarefa.

2 – Máxima assistência

O indivíduo realiza de 25 a 50% da tarefa (esforço).

1 – Assistência total

O indivíduo realiza de 0 a 25% da tarefa (esforço).

CUIDADOS PESSOAIS

Alimentação:

Independente:

Total independência em todos os aspectos para comer e beber, incluindo abrir recipientes, despejar líquidos, cortar carne, passa manteiga no pão, mastiga e engoli.

Dependência Modificada

Mastiga e engoli, mas requer supervisão ou auxílio durante a atividades como comer e beber.

⁵ Granger *et al.*, 1986.

Dependência Completa

Requer total assistência e/ou substituído pelo menos em parte realizando uma técnica nutricional alternativa (por exemplo, alimentação enteral).

Cuidados com a aparência:

Independente:

7 - Total independência para higiene oral, cuidados com o cabelo, lavar mãos e face, e barbear-se ou maquiar-se.

6 - Requer preparação prévia, através de adaptação ou assistência, ou realiza lentamente em tempo não satisfatório.

Dependência Modificada

Requer supervisão e/ou mínima para moderada assistência.

Dependência Completa

Requer assistência total/máxima, ou não realiza.

Banho:

Independente:

7 – Independência total no banho e para enxugar o corpo do pescoço para baixo, utilizando a banheira, chuveiro ou cadeira de banho.

6 - Requer artifício assistido/adaptativo, ou é muito lento, ou insatisfatório.

Dependência Modificada

Requer supervisão e/ou mínima para moderada assistência.

Dependência Completa

Requer assistência total/máxima, ou não realiza.

Vestimenta - parte superior do corpo:

Independente:

7 – Independência total para vestir e tirar a vestimenta, incluindo pegar e guardar as roupas do armário (guarda-roupas); administrar todos os artigos da vestimenta (por exemplo, bra); fechar presilhas e botões; e pegar e colocar próteses e órteses.

6 - Requerer um arranjo prévio das roupas antes de vesti-se, ou utilizar formas modificadas de roupa, ou utilizar dispositivos que assistam a vestimenta, ou requirem tempo não satisfatório.

Dependência Modificada

Requer supervisão e/ou mínima para moderada assistência.

Dependência Completa

Requer assistência total/máxima, ou não realiza.

Asseio - toailete:

Independente:

7 – Completa independência no toailete, incluindo auto-limpeza da região perineal após evacuação do intestino; utilizando papel higiênico ou inserting tampons; e ajustar a vestimenta.

6 – Necessita de equipamentos adaptativos, ou é lento.

Dependência Modificada

Requer supervisão e/ou mínima para moderada assistência na utilização do banheiro, na auto-limpeza com papel higiênico ou para o ajuste das vestimentas.

Dependência Completa

Requer assistência total/máxima, ou não realiza.

CONTROLE DE ESFÍNCTERES:

Controle vesical:

Independente:

7 – Controle completo e intencional da bexiga, nenhuma incontinência.

6 – Requer um cateter, necessita de coletor ou medicação. Realiza o controle de forma independente (por exemplo, esvaziar o coletor).

Dependência Modificada

Requer supervisão e/ou moderada assistência para manter um padrão de esvaziamento da bexiga (por exemplo, ir ao banheiro regularmente) ou utilizar instrumentos assistidos. Ocasionais acidentes (menos que um por dia).

Dependência Completa

Requer assistência máxima, ou em decorrência da incontinência utiliza artifícios.

Controle de esfíncter anal:

Independente:

7 – Controle completo e intencional do intestino, nenhuma incontinência.

6 – Requer auxílio artificial – evacuação digital, laxativos, enemata – mas não requer ajuda de outra pessoa. Mantém colostomia. Nenhum acidente.

Dependência Modificada

Requer supervisão e/ou mínima para moderada assistência, como lembrança para evacuar o intestino ou auxílio com os instrumentos artificiais. Ou ocasionais acidentes, mas não diários.

Dependência Completa

Requer máxima/total assistência, e é regularmente incontinência na maior parte do dia.

MOBILIDADE:***Transferência I (cama, cadeira e cadeira de rodas):*****Independente:**

7 – Se anda, tem acesso a cadeira, senta e fica em pé sem auxílio.

Se está na cadeira de rodas, tem acesso a cadeira/cama, breca a cadeira, move-se da cadeira/cama e retorna de costas satisfatoriamente, move-se utilizando o braço se necessário, realiza todas as atividades sem auxílio.

6 – Como acima, mas requer ajuste adaptativo/assistivo (por exemplo, deslizar na prancha, special seat); ou é lento e/ou insatisfatório. A assistência proveniente de outras pessoas não é requerida.

Dependência Modificada

Requer supervisão e/ou mínima para moderada assistência.

Dependência Completa

Requer máxima/total assistência.

Transferência J (banheiro):**Independente:**

7 – Se anda, passa da postura sentada para em pé independentemente, em um banheiro padrão.

Se está na cadeira de rodas, tem acesso ao banheiro, breca a cadeira e transfere-se satisfatoriamente.

6 – Como acima, mas necessita de ajuste assistido (por exemplo, segurar no corrimão, eleva-se da cadeira), ou é razoavelmente lento, ou é insatisfatório. Não pode ser requerida assistência a outra pessoa.

Dependência Modificada

Requer supervisão e/ou mínima para moderada assistência.

Dependência Completa

Requer máxima/total assistência.

Transferência K (banheira ou Chuveiro):**Independente:**

7 – Se anda, entra e sai da banheira ou chuveiro independentemente.

Se está na cadeira de rodas, tem acesso a banheira ou chuveiro, breca a cadeira, e transfere-se para ambos de modo satisfatório.

6 – Como acima, mas requer ajuste assistido (por exemplo, deslizar na prancha, eleva-se na cadeira); ou é lento e/ou insatisfatório. A assistência proveniente de outras pessoas não é requerida.

Dependência Modificada

Requer supervisão e/ou mínima para moderada assistência.

Dependência Completa

Requer máxima/total assistência.

LOCOMOÇÃO:***Caminhar, ou utilizando cadeira de rodas:*****Independente:**

7 – Uma vez em pé, anda 150 pés (50 metros) satisfatoriamente sem ajuste assistido.

6 – Se anda 150 ft, necessita de orteses (por exemplo, splint) ou calçados especiais, ou outros ajustes (por exemplo, bengala); ou é razoavelmente lento; ou é insatisfatório.

Se está na cadeira de rodas (elétrica ou auto-propelida), toca a cadeira por 150 ft (50m) em linha reta, independentemente incluindo giro, tem acesso a mesa, cama e banheiro, conduz sobre rampas de 3% de inclinação, tapetes e portas.

Dependência Modificada

Requer supervisão e/ou mínima para moderada assistência para ir distância de 150ft (50m), independentemente – andando ou de cadeira de rodas.

Dependência Completa

Requer máxima/total assistência para alcançar 150ft (50m) e não alcança 50 metros independentemente.

Escada:**Independente:**

7 – Subir e desce 12 a 14 degraus (de uma só vez) satisfatoriamente sem corrimão ou suporte.

6 – Subir e descer 12 – 14 degraus utilizando suporte (bengala, corrimão), ou é insatisfatório, ou é razoavelmente lento. Não requer assistência de outra pessoa.

Dependência Modificada

Requer supervisão e/ou mínima para moderada assistência para subir e desce os degraus.

Dependência Completa

Requer máxima/total assistência, ou não sobe os degraus.

COMUNICAÇÃO

Compreensão (melhor modo):

Independente:

7 – Consegue realizar e administrar conversações escritas e faladas (por exemplo, comandos de três passos) ou conversações; compreende a linguagem nativa falada e escrita.

6 – Tem dificuldades para realizar e administrar conversações escritas ou faladas. Necessita de auxílio auditivo ou visual, ou necessita de tempo extra para compreender informações.

Dependência Modificada

Não consegue dirigir ou conversar sem pistas ou assistência de outras pessoas, incluindo um interprete para surdos (linguagem manual) ou um leitor para cegos.

Dependência Completa

Não consegue realizar conversações escritas e/ou faladas.

Expressão:

Independente:

7 – Expressa idéias complexas inteligíveis e fluentes, verbalmente ou não verbalmente, incluindo sinais ou escrita.

6 – Expressa idéias complexas com média dificuldade, mas comunica necessidades básicas e desejos sem dificuldades. Pode requerer um sistema de auxílio.

Dependência Modificada

Expressa-se através de um telegrafo (computador) ou num padrão confuso, ou requer indução, pistas, ou assistência de outras pessoas.

Dependência Completa

Não expressa necessidades básicas e desejos.

COGNIÇÃO SOCIAL:

Interação social:

Independente:

7 – Participa apropriadamente com membros da família, outros pacientes, autoridades, etc. Controle do temperamento (índole), aceita censura análise.

6 – Participa apropriadamente de situações estruturadas ou ambientes modificados. Nenhuma assistência é requerida.

Dependência Modificada

Comportamento incomum ou não cooperativo, requer assistência de outra pessoa por menos da metade de seu tempo.

Dependência Completa

Não realiza atividades em grupo/família, ou tem comportamento explosivo ou inaceitável ou inapropriado comportamento (gritos ou risada). Requer assistência de outra pessoa por mas da metade do tempo.

Solução de problemas:

Independente:

7 – Capaz, em situações novas ou não familiares de adaptar conhecimentos adquiridos previamente, para iniciar e conduzir respostas em uma seqüência de passos até que tarefa seja finalizada e corrigida se erros forem produzidos.

6 – Tem alguma dificuldade em iniciar, sequenciar, ou auto corrigir. Nenhuma supervisão de outra pessoa é requerida.

Dependência Modificada

Resolve problemas apenas com ajuda de outras pessoas (supervisão, persuasão, pistas) em menos de 50 % do tempo.

Dependência Completa

Não resolve problemas.

Memória:

Independente:

7 – Reconhece pessoas freqüentemente encontradas, relembra atividades rotineiras.....

6 – Tem alguma dificuldade de reconhecer pessoas familiares, de lembrar de atividades diárias rotineiras e solicitados. Utiliza de pistas ambientais, indução ou auxílio. Não necessita de outras pessoas para lembrar.

Dependência Modificada

Tem dificuldade de reconhecer pessoas familiares, de lembra rotinas diárias e solicitadas. Requer incentivo de outras pessoas por menos da metade do tempo.

Dependência Completa

Não reconhece outras pessoas, não lembra de atividades diárias rotineiras e solicitadas por outros. Requer supervisão em mais da metade do tempo.